ஆஞ்ஜியோஸ்பர்ம்களின் வகைபாட்டியல்

(பட்டப்படிப்பிற்குரிய சிறப்புப் பாடம்)

(திருத்தப்பட்ட பாடத்திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்படுகிறது)

ஆசிரியர்
கொ. ப. செல்லப்பன், எம்.எஸ்ஸி.,
விரிவுரையாளர்,
தாவரவியல் பிரிவு,
அண்ணாமலைப் பல்கலைக் கழகம்,
அண்ணாமலை நகர்.

தமிழ்நாட்டுப் பாடநூல் நிறுவனம்

த.பா.நி. (க.வெ.) வரிசை எண்—454

ஆஞ்ஜியோஸ்பர்ம்களின் வகைபாட்டியல்

(பட்டப்படிப்பிற்குரிய சிறப்புப் பாடம்)

(திருத்தப்பட்ட பாடத்திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்படுகிறது)

ஆசிரியர்
கொ. ப. செல்லப்பன், எம்.எஸ்ஸி.,
விரிவுரையாளர்,
தாவரவியல் பிரிவு,
அண்ணுமலைப் பல்கலைக் கழகம்,
அண்ணுமலை நகர்.

தமிழ்நாட்டுப் பாடநூல் நிறுவனம்

First Edition—May, 1973

T.N.T.B.S. (C.P.) No. 454

© Tamil Nadu Text Book Society

TAXONOMY OF ANGIOSPERMS (Major)

K. P. CHELLAPPAN

Price Rs. 7.60

'Published by the Tamil Nadu Text Book Society under the Centrally Sponsored Scheme of Production of books and literature in regional languages at the University level, of the Government of India in the Ministry of Education and Social Welfare (Department of Culture), New Delhi.'

Printed at
Tax and Company Law Press,
Madras - 600032.

அணிந்துரை

திரு. இரா. நெடுஞ்செழியன்

(தமிழகக் கல்வி – உள்ளாட்சித்துறை அமைச்சர்)

தமிழைக் கல்லூரிக் கல்விமொழியாக ஆக்கிப் பன்னிரண்டாண்டுகள் ஆகிவிட்டன. குறிப்பிட்ட சில கல்லூரிகளில் பி.ஏ. வகுப்பு மாணவர்கள் தங்கள் பாடங்கள் அனைத்தையும் தமிழிலேயே கற்றுவந்தனர். 1968ஆம் ஆண்டின் தொடக்கத்தில் புகுமுக வகுப்பிலும் (P.U.C.), 1969ஆம் ஆண்டிலிருந்து பட்டப்படிப்பு வகுப்புகளிலும் அறிவியல் பாடங்களையும் தமிழிலேயே கற்பிக்க ஏற்பாடு செய்துள்ளோம். தமிழிலேயே கற்பிப்போம் என முன்வந்துள்ள கல்லூரி ஆசிரியர்களின் ஊக்கம், பிற பல துறைகளிலும் தொண்டு செய்வோர் இதற்கெனத் தந்த உழைப்பு, தங்கள் சிறப்புத் துறைகளில் நூல்கள் எழுதித் தர முன்வந்த நூலாசிரியர்கள் தொண்டுணர்ச்சி இவற்றின் காரணமாக இத் திட்டம் நம்மிடையே மகிழ்ச்சியும் மன நிறைவும் தரத்தக்க வகையில் நடைபெற்று வருகிறது. இவ் வகையில், கல்லூரிப் பேராசிரியர்கள் கலை, அறிவியல் பாடங்களை மாணவர்க்குத் தமிழிலேயே பயிற்றுவிப்பதற்குத் தேவையான பயிற்சியைப் பெறுவதற்கு மதுரைப் பல்கலைக்கழகம் ஆண்டுதோறும் எடுத்துவரும் பெருமுயற்சியைக் குறிப்பிட்டுச் சொல்ல வேண்டும்.

பல துறைகளில் பணிபுரியும் பேராசிரியர்கள் எத்தனையோ நெருக்கடிகளுக்கிடையே குறுகிய காலத்தில் அரிய முறையில் நூல்கள் எழுதித் தந்துள்ளனர்.

வரலாறு, அரசியல், உளவியல், பொருளாதாரம், தத்துவம், புவியியல், புவியமைப்பியல், மனையியல், கணிதம், இயற்பியல், வேதியியல், உயிரியல், வானியல், புள்ளியியல், விலங்கியல், தாவரவியல், பொறியியல் ஆகிய எல்லாத் துறைகளிலும் தனி நூல்கள், மொழிபெயர்ப்பு நூல்கள் என்ற இருவகையிலும் தமிழ் நாட்டுப் பாடநூல் நிறுவனம் வெளியிட்டுவருகிறது.

இவற்றுள் ஒன்றான **'ஆஞ்ஜியோஸ்பர்ம்களின் வகைபாட்டியல்'**— என்ற இந் நூல் தமிழ்நாட்டுப் பாடநூல் நிறுவனத்தின் **454** ஆவது வெளியீடாகும். கல்லூரித் தமிழ்க்குழுவின் சார்பில் வெளியான 35 நூல்களையும் சேர்த்து இதுவரை **489** நூல்கள் வெளிவந்துள்ளன. இந் நூல் மைய அரசு கல்வி, சமூக நல அமைச்சகத்தின் மாநில மொழியில் பல்கலைக் கழக நூல்கள் வெளியிடும் திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்படுகிறது.

உழைப்பின் வாரா உறுதிகள் இல்லை; ஆதலின், உழைத்து வெற்றி காண்போம். தமிழைப் பயிலும் மாணவர்கள் உலக மாணவர்களிடையே சிறந்த இடம் பெறவேண்டும். அதுவே தமிழன்னையின் குறிக்கோளுமாகும். தமிழ்நாட்டுப் பல்கலைக் கழகங்களின் பல்வகை உதவிகளுக்கும் ஒத்துழைப்புக்கும் நம் மனம் கலந்த நன்றி உரியதாகுக.

இரா. நெடுஞ்செழியன்

பொருளடக்கம்

பக்கம்

I. தோற்றுவாய் (Introduction) ... 1

II. இரு விதையிலைத் தாவரக் குடும்பங்கள் (Families of Dicotyledones) ... 31

ரானன்குலேஸி (Ranunculaceae) ... 33
மக்னோலியேஸி (Magnoliaceae) ... 38
அன்னோனேஸி (Annonaceae) ... 42
மெனிஸ்பெர்மேஸி (Menispermaceae) ... 46
நிம்ஃபயேஸி (Nymphaeaceae) ... 48
பப்பாவரேஸி (Papaveraceae) ... 54
குருசிஃபெரே (Cruciferae) ... 57
கப்பாரிடேஸி (Capparidaceae) ... 62
போலிகேலியே (அ) போலிகேலேஸி [Polygaleae (or) Polygalaceae] ... 65
குத்திஃபெரே (Guttiferae) ... 68
மால்வேஸி (Malvaceae) ... 71
ஸ்தெர்கூலியேஸி (Sterculiaceae) ... 75
திலியேஸி (Tiliaceae) ... 79
மால்பிஜியேஸி (Malpighiaceae) ... 82
ஸைகோஃபில்லேஸி (Zygophyllaceae) ... 85
ஜெரானியேஸி (Geraniaceae) ... 87
ரூதேஸி (Rutaceae) ... 99
மீலியேஸி (Meliaceae) ... 104
அனகார்டியேஸி (Anacardiaceae) ... 108
லெகுமினோஸே (Leguminosae) ... 113
ரோசேஸி (Rosaceae) ... 127
கிரேசுலேஸி (Crassulaceae) ... 133
கோம்பிரிதேஸி (Combretaceae) ... 137
மிர்தேஸி (Myrtaceae) ... 140
லித்ரேஸி (Lythraceae) ... 144
ஒனக்ரேஸி (Onagraceae) ... 147
பாஸிஃப்ளோரேஸி (Passifloraceae) ... 152
குகுர்பிதேஸி (Cucurbitaceae) ... 155
கேக்தேஸி (Cactaceae) ... 160
உம்பல்லிஃபெரே (Umbelliferae) ... 164

I. தோற்றுவாய்

(Introduction)

தாவரத் தொகுதியில் கணக்கிலடங்காப் பலவகை தாவரங்கள் உள்ளன. பலவகைகளில் வேறுபாடுள்ள தாவரங்களை, வகை படுத்தல், பெயரிடல், வருணித்தல், இனங்கண்டறிதல் ஆகியவை பற்றி ஆராய்கின்ற துறைக்குத் **தாவர வகைபாட்டியல்** (Plant Taxonomy) எனப் பெயர். இது தாவரவியலின் ஒரு பிரிவாகும். இந்நூல், **ஆஞ்ஜியோஸ்பர்ம்களின்** (Angiosperms) வகைபாடு பற்றிக் கூறுகின்றது. தாவர வகைபாடு கருவியல் (Embryology), உள்ளமைப்பியல் (Anatomy), செல்லியல் (Cytology), பாரம்பர இயல் (Genetics), உயிர்வேதி இயல் (Biochemistry) ஆகிய துறைகளின் அடிப்படையில் அமைந்தது.

தாவர வகைபாடு மூன்று குறிக்கோள்களை அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளது.

1. உலகில் உள்ள பலவகையான தாவரங்களின் பெயர்கள், அவைகளின் ஒற்றுமை, வேற்றுமைகள், சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலைகளின் தன்மை போன்ற செய்திகளைத் தாவர இயல் பட்டியலுக்குள் சேர்ப்பது.

2. தாவரங்களைப் பற்றிப் பல துறைகளிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட செய்திகளை ஒன்று சேர்த்து, அறிவியல் அறிஞர்களும் பொது மக்களும் எளிதில் அறிந்துகொள்ளும் வகையில் அமைப்பது.

3. தாவரங்களின் பல வேறுபாடுகளை அறிவியல் அடிப்படையில் அமைத்து, எல்லோரும் தாவரங்களின் **வழிமுறைத் தோன்றல்** அமைப்பைப் (Evolutionary trend) புரிந்துகொள்ளும் வகையில் அமைப்பது.

தாவரங்களின் **இனங்கண்டறிதல்** (Identification) என்பது, ஒரு செடியை அதற்கு முன்பே அறியப்பட்ட செடியுடன் ஒப்பிட்டுக்

காண்பதாகும். அவ்வாறு அது ஒத்தமையாவிடில் அந்தச் செடியைப் புதிய செடியாகக் கருதலாம். இனம் கண்டறிதலில், செடியின் பெயரைப் பற்றி அறிய வேண்டியது அவசியமில்லை. இனங் கண்டறிந்த செடிக்குச் சரியான அறிவியல் பெயரை அளிக்கும் முறைக்குப் **பெயரீட்டல்** (Nomenclature) எனப் பெயர். ஒரு செடியை அடையாளங் கண்டறிந்தபின், தாவரப் பெயரிடலின் அனைத்துலக விதிகளின் அடிப்படையில் அமைந்த ஒரு பெயர் அதற்குக் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.

ஒரு செடிக்குப் பெயரிட்ட பின்பு ஒரு குறிப்பிட்ட முறையைப் பின்பற்றி, ஒரு செடியையோ அல்லது தாவரத் தொகுதிகளையோ, வெவ்வேறு வகைகளாகப் பிரிப்பதற்கு **வகைபடுத்தல்** (Classification) என்று பெயர்.

தாவரங்களுக்கு இடையே உள்ள **மரபணுத் தொடர்பு** (Genetical relationships)களின் அடிப்படையில் வகைபடுத்துவதே தற்கால வகைபாட்டியலின் நோக்கமாகும்.

வகைபடுத்தலின் வரலாறு

ஓர் அறிவியல் துறை பற்றி நன்கு அறிய வேண்டுமானால், அதன் தொடக்கம் பற்றியும், வளர்ச்சி பற்றியும் நாம் அறிய வேண்டும். எந்த அறிவியலின் வரலாறும், ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கும் மற்றவர்களுக்கும் ஊக்கமூட்டுவதாக அமைகிறது. ஒரு துறையின் வளர்ச்சி மட்டுமின்றி, அதனை வளர்த்த அறிவியல் அறிஞர்களைப் பற்றியும் நாம் அறிந்துகொள்ள வாய்ப்புள்ளது. இதுபோலவே, தாவர வகைபாட்டியலின் வரலாறு, அதைப் பயில்வோருக்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கிறது.

பல வகைபடுத்தல்கள் நிலவி வருகின்றன. அவை மூன்று வகைகளில் அடங்கும். அவை செயற்கை வகைபடுத்தல், இயற்கை வகைபடுத்தல், தலைமுறை வகைபடுத்தல் என்பனவாம்.

1. **இயல்பற்ற முறை** (Artificial System)

ஒரு சில உருவியல் பண்புகளைக் கொண்டு தாவரங்களை இம்முறையின் மூலம் வகைபடுத்துவதாகும். இம்முறை இப்பொழுது வழக்கத்தில் இல்லை. இதற்குச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டு **லின்னேயுசி**ன் வகைபடுத்தல் ஆகும். இம்முறையில், இனப்பெருக்க உறுப்புகளின் அமைப்பு, எண்ணிக்கை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் தாவரங்கள் வகைபடுத்தப்பட்டன.

2. **இயல்பு முறை** (Natural System)

லின்னேயுஸ் (Linnaeus) காலத்திற்கு முன்பே இது வழக்கில் உள்ளது. இயற்கையில் உள்ள நிலையினை இது பிரதிபலிப்பதாக உள்ளது. தாவர ஆராய்ச்சியிலிருந்து பெறப்பட்ட செய்திகள் அனைத்தையும் இது பயன்படுத்துகிறது.

3. **மரபுவழி வகைபடுத்தல்** (Phylogenetic System)

இது மிக அண்மைக் காலத்தில் தோன்றியது. தாவரங்களின் மரபுவழித் தொடர்புகளின் அடிப்படையில் இது அமைந்தது. தெரிந்த எந்த ஒரு தாவரத்தின் மூதாதையர்களைக் கண்டறிய இது நமக்கு உதவுகிறது.

சில நெறிமுறைகளின் அடிப்படையில் அமைந்த வகை படுத்தலின் வகைகள் பின்வருமாறு :

I. செயற்கை முறைகள்

1. வளர் இயல்பின் அடிப்படையில் அமைந்த வகைபடுத்தல்

பண்டைக் காலத்தில், கிரேக்கர்கள் ஏற்படுத்திய வகை படுத்தல் கொடி, பூண்டு, மரம் என்னும் வளர் இயல்பு முறையில் அமைந்தது. இது தாவரப் பெருந் தொகுதிகளைக் குறிக்கிறது.

இயல்பற்ற முறை வகைபடுத்தல் முன்னேற்றத்தில் பல தாவர இயல் அறிஞர்கள் பங்கு கொண்டனர். அவர்களைப் பற்றிய சிறு குறிப்புகள் பின்வருமாறு.

1. **தியோஃபிரேஸ்டஸ்** (Theophrastus, 370—285 B.C.) : இவர் தாவர இயலின் தந்தை எனப் போற்றப்படுகிறார். தாவரங்களை மரங்கள், குறுஞ்செடிகள், சிறு செடிகள் என வகைபடுத்தினார். சூல்பையின் தன்மை, மஞ்சரி வகைகள் ஆகியவற்றிற்கு இவர் விளக்க உரை எழுதினார்.

2. **ஆல்பர்ட்டஸ் மேக்னஸ்** (Albertus Magnus 1193—1280) : தண்டின் உள்அமைப்பு அடிப்படையில் இவர் ஒருவிதையிலைத் தாவரங்களை இருவிதையிலைத் தாவரங்களிலிருந்து வேறுபடுத்தி அறியலானார்.

3. **ஓட்டோ பிரன்ஃபெல்ஸ்** (Otto Brunfels 1464—1534) : இவர் அப்பொழுது தெரிந்த எல்லாத் தாவரங்களையும் வருணித்த தாவர இயல் வல்லுநர்களில் ஒருவர்.

4. **ஆண்ட்ரியா சீசல்பினோ** (Andrea Cesalpino 1519—1606) : இவர் முதல் தாவர வகை இயல் வல்லுநர் எனப் போற்றப்படுகிறார்.

வளர் இயல்பு முறை அடிப்படையில் இவர் தாவரங்களை வகை படுத்தினர். சூல்பை நிலை, கனிப் பண்பு ஆகியவற்றின் அடிப் படையில் அவற்றை இவர் மேலும் வகைபடுத்தினர்.

5. **ஜீன் பாகின்** (Jean Bauhin 1541—1631): நல்ல பட விளக்கமுடன் **ஹிஸ்டோரியா பிளான்டாரம் யுனிவர்சாலிஸ்** (Historia Plantarum Universalis) என்னும் நூலினை இவர் வெளி யிட்டார். இதில் 5,000 தாவரங்களை இவர் வருணித்துள்ளார். இவர் உடன் பிறப்பு **காஸ்பார்டு பாகின்** (Caspard Bauhin) முதன் முதலில் பேரினத்தையும் (genus), சிற்றினத்தையும் (species) வேறு படுத்தியவர். லின்னேயுஸ் (Linnaeus) காலத்திற்கு முன்பே **இரு பெயரீட்டல் முறை** (Binomial nomenclature) இவரால் வழக் கத்தில் கொண்டு வரப்பட்டது. ஆகவே இதற்குரிய பெருமை காஸ்பார்டு பாகினையே சாரும்.

6. **ஜான் ரே** (John Ray 1628—1705): 18,000 சிற்றினங் களைப் பற்றி இவர் விரிவாக வருணித்துள்ளார். இதற்குப் பின்பு அமைக்கப்பட்ட பல வகைபடுத்தல்களுக்கு இதுவே அடிப்படை.

2. எண்ணிக்கை அடிப்படையில் அமைந்த வகைபடுத்தல்

7. **கரோலஸ் லின்னேயுஸ்** (Carolus Linnaeus 1707—1778): விலங்கியல், தாவர வகையியல் ஆகியவற்றின் தந்தை எனப்படுவார். இவர் வகைபடுத்தல் மிக நன்கு அறியப்பட்ட செயற்கை முறை யாகும். **ஜெனரா பிளான்டாரம்** (Genera Plantarum), **புளோரா லப்போனிகா** (Flora lapponica), **ஸ்பீசிஸ் பிளான்டாரம்** (Species Plantarum) என்னும் நூல்களையும் இவர் எழுதியுள்ளார். இவரது செயற்கை முறைக்குப் **பால் முறை** (Sexual System) என்று பெயர். ஏனெனில், மகரந்தத் தாள்களின் எண்ணிக்கை, அவைகளிடையே காணப்படுகின்றன இணைப்பு, நீளம் ஆகியவைகளின் அடிப்படை யில் அது அமைந்தது. இவர் தம் **ஸ்பீசிஸ் பிளான்டாரம்** தற்கால இரு பெயர் முறைக்கு அடிப்படையாக உள்ளது. ஒரு தாவரத்திற்கு முதன் முதலில் இரு பெயர்கள் அளித்து, அதை எல்லோரும் பின்பற்றச் செய்தவர் இவரே.

ஒற்றுமைகளை விட வேற்றுமைகளின் அடிப்படையில் அமைந் ததே இவர் வகைபடுத்தல் முறை. முதன்மையாக இனங் கண்டறியப் பயன்பட்டது. தாவர வகைகளுக்கிடையே உள்ள இயல்பான பண்புகளை இது வெளிப்படுத்துவதில்லை.

மகரந்தத் தாள்களின் நீளம், இணைவு எண்ணிக்கை ஆகிய வற்றின் அடிப்படையில், தெரிந்த எல்லாத் தாவரங்களையும் இவர்

24 வகுப்புகளில் வகைபடுத்தினர். இவரது முறை முதன் முதலில் **ஹார்டஸ் உப்லான்டிகஸ்** (Hortus Uplandicus, 1732) என்னும் நூலில் கொடுக்கப்பட்டது.

வகுப்பு 1. **மொனன்டிரியா (Monandria)**
ஒரு மகரந்தத்தாள்களுடையவை.

வகுப்பு 2. **டயான்டிரியா (Diandria)**
இரு மகரந்தத்தாள்களுடையவை.

வகுப்பு 3. **ட்ரையான்டிரியா (Triandria)**
மூன்று மகரந்தத்தாள்களுடையவை.

வகுப்பு 4. **டெட்ரான்டிரியா (Tetrandria)**
நான்கு மகரந்தத்தாள்களுடையவை.

வகுப்பு 5. **பென்டான்டிரியா (Pentandria)**
ஐந்து மகரந்தத்தாள்களுடையவை.

வகுப்பு 6. **ஹெக்சான்டிரியா (Hexandria)**
ஆறு மகரந்தத்தாள்களுடையவை.

வகுப்பு 7. **ஹெப்டான்டிரியா (Heptandria)**
ஏழு மகரந்தத்தாள்களுடையவை.

வகுப்பு 8. **அக்டான்டிரியா (Octandria)**
எட்டு மகரந்தத்தாள்களுடையவை.

வகுப்பு 9. **எனியன்டிரியா (Enneandria)**
ஒன்பது மகரந்தத்தாள்களுடையவை.

வகுப்பு 10. **டெகான்டிரியா (Decandria)**
பத்து மகரந்தத்தாள்களுடையவை.

வகுப்பு 11. **டொடெகான்டிரியா (Dodecandria)**
11—19 மகரந்தத்தாள்களுடையவை.

வகுப்பு 12. **ஐகோசேன்டிரியா (Icosandria)**
20-ம் அதற்கு மேலும் உள்ள மகரந்தத் தாள்களுடையவை. புல்லி வட்டத்துடன் இணைந்தவை.

வகுப்பு 13. **பாலியான்டிரியா (Polyandria)**
20-ம் அதற்கு மேலும் உள்ள மகரந்தத் தாள்களுடையவை; அச்சோடு இணைந்தவை.

வகுப்பு 14. **டைடினமியா (Didynamia)**
மகரந்தத்தாள்கள் இரு மட்டங்களில் உள்ளன.

வகுப்பு 15. **டெட்ராடினமியா (Tetradynamia)**
மகரந்தத்தாள்கள் நான்கு ஒரு மட்டத்திலும் இரண்டு மற்றொரு மட்டத்திலும் உள்ளன.

வகுப்பு 16. **மொனடெல்பியா (Monadelphia)**
ஒற்றைக் கற்றையாக உள்ளது.

வகுப்பு 17. **டையடெல்பியா (Diadelphia)**
இரட்டைக் கற்றைகளில் உள்ளன.

வகுப்பு 18. **பாலியடெல்பியா (Polyadelphia)**
பல கற்றைகளில் உள்ளன.

வகுப்பு 19. **சின்ஜெனிசியா (Syngenesia)**
மகரந்தப்பை இணைந்தவை.

வகுப்பு 20. **கைனன்டிரியா (Gynandria)**
சூலகத்துடன் இணைந்தவை.

வகுப்பு 21. **மானேசியா (Monoecia)**
மலர்கள் ஒரு பாலானவை.

வகுப்பு 22. **டையோசியா (Dioecia)**
ஒருபால் மலர்கள் வெவ்வேறு தாவரங்களில் உள்ளவை.

வகுப்பு 23. **பாலிகேமியா (Polygamia)**
இருபால், ஒரு பால் மலர்கள் கலந்து உள்ளன.

வகுப்பு 24. **கிரிப்டோகேமியா (Cryptogamia)**
பூக்காத தாவரங்கள்.

1760 ஆம் நூற்றுண்டில் லின்னேயுஸ் முறை பெருமளவுக்கு, ஹாலந்து, ஜெர்மனி, இங்கிலாந்து ஆகிய நாடுகளில் பின்பற்றப் பட்டது.

II. இயற்கை முறைகள்

தாவரங்களின் உறவு நிலைகளில் அமைந்த வகைபடுத்தல்கள்: 18 ஆம் நூற்றுண்டின் பிற்பகுதியில் தாவரங்கள் அதிகமாகச் சேகரிக்கப்பட்டதும் அவற்றிற்கிடையே உள்ள இயற்கை உறவு அறியப்படலாயிற்று. இதனுல் தாவரங்களின் உறவு நிலையில்

அமைந்த வகைபடுத்தல் உருவாயிற்று. இது இயல்பு முறை எனப்படும். இம் முறை உருவாகப் பலர் பாடுபட்டனர்.

மைகேல் ஆடன்சன் (Michel Adanson 1727—1806) : இவர் பிரெஞ்சு தாவர இயல் வல்லுநர். எல்லாச் செயற்கை முறைகளையும் புறக்கணித்துவிட்டு, இயல்பு முறையை அறிமுகப்படுத்தியவர் இவரே.

டிகேன்டோல் (Decandole 1778—1841) : இவர், தாவர வகை இயல் வளரப் பெரிதும் உதவியவர். உள்ளமைப்பியலே—செயலமைப்பியல் அல்ல—வகைபடுத்தலின் முழு அடிப்படையாக இருக்க வேண்டும் என இவர் வற்புறுத்தினர். இவர் 161 குடும்பங்களை வகை கண்டறிந்தார்.

19ஆம் நூற்றுண்டின் முதல் பகுதியில் ஐரோப்பாவில், வழக்கத்திலிருந்த எல்லா வகைபடுத்தல்களும், டிகேன்டோல் முறையைப் பின்பற்றியவையே. இங்கிலாந்தில் **ராபர்ட் பிரௌன்** (Robert Brown 1773—1858) என்பவர், பூ உருவியலைப்பற்றி நன்கு அறிய மிகவும் தொண்டாற்றினுர். **ஆஞ்ஜியோஸ்பர்ம் தாவரங்களை** (Angiosperms), **ஜிம்னேஸ்பர்ம்** (Gymnosperms) தாவரங்களிலிருந்து முதன் முதலில் வேறுபடுத்தியவர் இவரே. பாலிகலேஸி (Polygalaceae) குடும்பத்தின் பூ அமைப்பு, **யு∴போர்பியேஸி** (Euphorbiaceae) குடும்பத்தின் மஞ்சரி அமைப்பு, **அஸ்கிலிப்பியடேஸி** (Asclepiadaceae) குடும்பத்தின் பூ அமைப்பு, மகரந்தச் சேர்க்கை ஆகியவற்றை இவர் விளக்கலானுர்.

1825ஆம் ஆண்டிலிருந்து, 1845ஆம் ஆண்டு வரை 24 வகையான வகைபடுத்தல் முறைகள் வழக்கிலிருந்தன. அவைகள் யாவும், டிகேன்டோல் முறையின் சிறு மாற்றங்களாகவே இருந்தன. அவ்வகை, வகைபடுத்தல்களில் குறிப்பிடப்படுபவை, **என்டிலிகர்** (Endlicher), **லின்ட்லே** (Lindley) ஆகியவர்களின் முறைகளாகும்.

இங்கிலாந்தில் **ஜான் லின்ட்லே** (John Lindley 1799—1865) என்பவர் அதற்கு முன்புள்ள வகைபடுத்தல்களைவிடச் சிறந்த அம்சங்களைக் கொண்டதொரு வகைபடுத்தலை உருவாக்கினுர். இவரது முறை, இங்கிலாந்தில் வெளியிடப்பட்ட இயற்கை முறைகளில் முதலாவதாகும். இவரது முறை, பிரிட்டன், அமெரிக்கா ஆகிய நாடுகளில் பெருவாரியாக ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட முதலாவது வகைபடுத்தலாகும். இதற்கு முன்பு, மேற்சொன்ன நாடுகளில் லின்னேயுஸ் முறையே பின்பற்றப்பட்டு வந்தது.

இவர் 1830ஆம் ஆண்டில் "**Introduction to the Natural orders of Plants**" என்னும் நூலில், **டிகேன்டோல்** முறையைப் பின்பற்றி தனது வகைபடுத்தலை வெளியிட்டார். இவரது வகைபடுத்தலில் டிகேன்டோல் முறையில் உள்ள பூக்கும் தாவரங்கள், பூக்காத தாவரங்கள் என்ற பிரிவை ஏற்றுக்கொண்டு ராபர்ட் பிரௌன் முறையிலுள்ள, **ஆஞ்ஜியோஸ்பர்ம்** (Angiosperm), **ஜிம்னோஸ்பர்ம்** (Gymnosperm) என்ற பிரிவுகளைப் புதிதாகச் சேர்த்தார்.

'**வெஜிடபிள் கிங்டம்**' (Vegetable kingdom 1846) என்னும் நூலில் கண்டுள்ள இவரது வகைபடுத்தல், முழுமையாக ஏற்றுக் கொள்ளப்படுவதற்கில்லை. 19ஆம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த தாவர வகையியல் ஆசிரியர்கள், பெரும் தாவரத் தொகுதியின் வகைகளை வேறுபடுத்தும் பொழுது, 'செயலியல்' பண்புகளையே சிறப்பாகக் கருதினர் என்பதற்கு எடுத்துக் காட்டாக இவரது வகைபடுத்தல் அமைந்துள்ளது. இவர் வகைபடுத்தலில், **பூக்கும் தாவரங்களைப்** (Phanerogams) பின்வரும் 5 வகுப்புகளாகப் பிரித்துள்ளார்.

1. **ரைசோஜென்ஸ்** (Rhizogens) : இனப் பெருக்க உறுப்புகள் **தாலசிலிருந்து** (Thallus) தோன்றுகின்றன. இதில், **ரா∴பிலிஸியா** (Rafflesia), **பலனோபோரா** (Balanophora) போன்ற தாவரங்களும், இலைகளற்ற ஒட்டுண்ணிகளும் (Parasites) இதில் அடங்கியுள்ளன.

2. **என்டோஜென்ஸ்** (Endogens) : ஒரு போக்கு நரம்பமைப் புடைய ஒரு விதையிலைத் தாவரங்கள் (Monocots with parallel veined leaves).

3. **டிக்டியோஜென்ஸ்** (Dictyogens) : வலை போன்ற நரம் பமைப்புடைய ஒரு விதையிலைத் தாவரங்கள் (Monocots with net-veined leaves).

4. **ஜிம்னோஜென்ஸ்** (Gymnogens) : **ஜிம்னோஸ்பெர்ம்** (Gymnosperms).

5. **எக்சோஜென்ஸ்** (Exogens) : இருவிதை இலையுள்ள தாவ ரங்கள் (Dicotyledons).

பெந்தமும் ஹூக்கரும் (Bentham and Hooker 1862—1893) : இவர்கள் இங்கிலாந்து நாட்டுத் தாவர வகையியல் ஆசிரியர்கள். **ஜெனரா பிளான்டாரம்** (Genera plantarum) என்னும் நூலை இவர்கள் பகுதிகளாக வெளியிட்டுள்ளனர். இவர்களின் முறை டிகேன்டோல் முறை போன்றதே. இவர்கள் முறை ஆங்கில நாடுகள் முழுவதிலும், அமெரிக்காவிலும், இந்தியா போன்ற மற்ற நாடுகளிலும் தற்காலத்திலும் பின்பற்றப் படுகிறது.

டார்வின் கொள்கைகள் வெளியிட்ட பின்பு, இயல்பு முறைகளில் அமைந்த வகை படுத்தலின் வரலாற்றுக் காலம் முடிவு பெற்றது.

III. மரபுவழிமுறை வகைபடுத்தல் (Phylogenetic System)

டார்வின் கொள்கைகள் வெளியானவுடன் (1859) அதை உயிரியல் ஆசிரியர்கள் ஏற்றுக் கொண்டனர். உயிர் மலர்ச்சியினுல் இன்றைய உயிர்கள், கடந்த கால உயிர்களிலிருந்து தோன்றின என்று அக்கொள்கை கூறிற்று. ஆகவே, தாவரங்களின் இயல்பான உறவின் அடிப்படையில் அமைந்த வகைபடுத்தல் உருவாக்குவதற்குரிய இன்றியமையாமை ஏற்பட்டது. இவ்வகைபடுத்தலே மரபு வழிமுறை வகைப்படுத்தல் ஆகும்.

இம்முறையில் பல வகைபடுத்தல்கள் இருப்பினும், எந்த ஒரு வகைபடுத்தலும் உண்மையில் மரபுவழிமுறை வகையைச் சார்ந்தது எனக் கூறுவதற்கில்லை.

ஆகஸ்ட் வில்கெம் ஐக்லர் (August Wilhelm Eichler 1839–1887) : மரபணு உறவு அடிப்படையில் தாவரங்களை முதலில் வகைபடுத்தியவர் இவர். **டார்வின்** (Darwin) கருத்தை அப்படியே ஏற்றுக்கொண்டார்.

அடால்ஃப் எங்லர் (Adolph Engler 1844-1930) : இவரது வகைபடுத்தல், ஐக்லர் வகைபடுத்தல் முறையின் அடிப்படையில் அமைந்தது. பெரும் பிரிவுகளைப் பெயரிடுவதில் இது வேறுபடுகிறது. ஈங்லரும் அவரது நண்பர் **பிரான்டிலும்** (Prantl 1887-1909), **டை நேட்சர்லிகன் பிளான்சன் ஃபேமிலியன்** (Die Naturlichen Pflanzen familien) என்னும் நூலை வெளியிட்டனர். உலகத்திலுள்ள எல்லாத் தாவரங்களையும் இதில் விவரித்துள்ளனர். ஈங்லர் கருத்துப்படி இரு விதையிலைத் தாவரங்கள் ஒரு விதையிலைத் தாவரங்களைவிட முன்னேறியவை. ஆனுல் இக்கருத்தைத் தற்கால வகையியல் ஆசிரியர்களில் பெரும்பாலோர் ஏற்றுக்கொள்வதில்லை.

ரிச்சார்டு வான் வெட்ஸ்டின் (Richard Von Wettstein 1862-1931) : இவர் முறை, ஈங்லர் முறையைக் காட்டிலும் பல நிலைகளில் மேன்மையானது. இவருடைய கருத்துக்கள் பல அறிஞர்களால் பின்பற்றப்படுகிறது.

சார்லஸ் எ. பெஸ்ஸி (Charles E. Bessey 1845-1915) : இவரது முறை, முதல் உண்மையான தலைமுறை வகைபடுத்தல் எனக் கருதப்படுகிறது. ஐக்லர், ஈங்லர் ஆகியோரின் கருத்துக்களை இவர் ஏற்கவில்லை. **பெந்தமும் ஹூக்கரும்** முறையில் இவர் முறை அமைக்கப்பட்டது. பெயரீட்டலில் சில மாற்றங்களைச் செய்து, உயிர்

மலர்ச்சி அடிப்படையில், இவர் தனது வகைபடுத்தலைத் திருத்தி அமைத்துள்ளார்.

ஜான் ஹட்சின்சன் (John Hutchinson) : தற்கால வகை படுத்தல் ஆசிரியர்களில் இவர் முதன்மையானவர். **பூக்கும் தாவரக் குடும்பங்கள்** (Families of Flowering Plants) என்னும் நூலை இரு பகுதிகளில் இவர் வெளியிட்டுள்ளார். பெந்தமும் ஹூக்கரும், பெஸ்ஸி அவர்கள் முறையின் அடிப்படையில், இவர் வகை படுத்தல் அமைந்துள்ளது. இது ஆஞ்சியோஸ்பர்ம் தாவரங் களையே வகைபடுத்துகிறது.

இவரால் வரையறை செய்யப்பட்ட 22 நெறி முறைகளின் அடிப் படையில், இவருடைய வகைபடுத்தல் அமைந்துள்ளது.

1. உயிர் மலர்ச்சி மேல் நோக்கியும் கீழ் நோக்கியும் உள்ளது. முன்னது பாதுகாக்கப் பயன்படுவது. பின்னது பண்புகளைக் குறைப்பது.

2. ஒரே சமயத்தில் எல்லா உறுப்புகளையும் உயிர் மலர்ச்சி உண்டாக்க வேண்டுமென்பதில்லை.

3. மரங்கள், குறுஞ்செடிகள் ஆகியவை சிறு செடிகளைக் காட் டிலும் பழமையானவை.

4. ஏறிப் படரும் தாவரங்களைக் காட்டிலும் மரங்களும் குறுஞ் செடிகளும் முதியவை.

5. ஆண்டுப் பயிர்கள், ஈராண்டுப் பயிர்கள் ஆகியவற்றைக் காட்டிலும் நிலைத்து வாழ் பயிர்கள் முதியவை.

6. நீர்வாழ் தாவரங்கள், நிலம்வாழ் தாவரங்களிலிருந்து உண்டானவை. தொற்றிப் படரிகள், சாறுண்ணிகள், ஒட்டுண்ணிகள் ஆகியவை இயல்பான வளர்முறையைக் கொண்ட தாவரங்களைக் காட்டிலும் காலதாமதமாகத் தோன்றியவை.

7. ஒரு விதையிலைத் தாவரங்களைக் காட்டிலும் இரு விதை யிலைத் தாவரங்கள் மிகப் பழமையானவை.

8. வட்ட அமைப்பு முறையைக் காட்டிலும் சுருள் அமைப்பு முறை மிகப் பழமையானது.

9. கூட்டிலைகளைக் காட்டிலும் தனி இலைகள் மிகப் பழமை யானவை.

10. இருபாலான மலர்களைக் காட்டிலும் ஒருபாலான மலர்கள் மிக முன்னேறியவை. ஆண், பெண் மலர்களை வெவ்வேறு செடி களில் கொண்ட நிலை, அவைகளை ஒரே செடியில் கொண்ட நிலையைக் காட்டிலும், மிக அண்மைக் காலத்தில் தோன்றியவை.

11. மஞ்சரியைக் காட்டிலும் தனி மலர் மிகப் பழமையானது.

12. இதழ் அமைவு வகைகள் திருகு இதழமைவு, அடுக்கிதழமைவு, தொடு இதழமைவு ஆகியவற்றிலிருந்து உண்டானது.

13. அல்லிகளையுடைய மலர்களில் இருந்து அல்லியில்லா மலர்கள் உண்டாயின.

14. இணைந்த அல்லி நிலையைக் காட்டிலும் இணையா அல்லி நிலை மிகப் பழமையானது.

15. இருபக்கச் சமச்சீரைக் காட்டிலும் ஆரச் சமச்சீர் மிகப் பழமையானது.

16. கீழ்ச்சூற்பை உடையவை, மேற்சூற்பை உடையவைகளைக் காட்டிலும் முன்னேறியவை.

17. இணையாத சூல் இலையைக் காட்டிலும் இணைந்த சூல் இலை முன்னேறியது.

18. பல சூல் இலைகள் உள்ள நிலை, சில சூல் இலைகள் உள்ள நிலைக்கு முந்தியது.

19. பெரிய கருவும், முளைசூல் தசை இல்லாத விதைகள், முளைசூல் தசையையும், சிறிய கருவையும் கொண்ட விதைகள் முதியவை.

20. குறைந்த மகரந்தத்தாள்கள் முன்னேறிய நிலையைக் குறிப்பவை. அதிக மகரந்தத் தாள்கள் பழமையைக் காட்டுபவை. (மால்வேசி குடும்பம் இதற்கு விலக்கு).

21. இணைந்த மகரந்தத் தாள்களையுடைய மகரந்தத்தாள் வட்டம் முன்னேறியது. தனித்த மகரந்தத் தாள்கள் பழமையைக் குறிப்பவை.

22. தனிக் கனிகளைக் காட்டிலும் பூத்திரள் கனிகள் மிக முன்னேறியவை. வழக்கமாக, பெர்ரி, ட்ரூப் கனி வகையை விட காப்சூல் கனி வகை முந்திய நிலையில் இருக்கிறது.

ஹட்சின்சன் வகைபடுத்தல், பலரால் பின்பற்றப்படாவிட்டாலும், இரு விதையிலைத் தாவரக் குடும்பங்களையும், ஒரு விதையிலைத் தாவரக் குடும்பங்களில் உள்ள பெரும்பாலான பேரினங்களையும், எளிதில் அடையாளங் கண்டறியும் வகையில் இது அமைந்திருப்பது பலராலும் ஒப்புக் கொள்ளப்படுகிறது. மேலும், இது தலைமுறை வளர்ச்சிச் சிந்தனையைத் தூண்டுவதாகவும் உள்ளது.

ஆல்பிரட் பார்டன் ரெண்டல் (Alfred Barton Rendle 1865–1938) : ஆர்கிடேசி குடும்பம், கிரேமினி குடும்பம் ஆகியவற்றை

அறிய ஆராய்ச்சி நடத்திய ஆங்கில நாட்டு வகையியல் அறிஞ ராவார். இவர் **பூக்கும் தாவரங்களை வகைபடுத்தல்** (The Classification of Flowering Plants) என்னும் இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்ட சிறந்த நூலை எழுதியுள்ளார். இவரது முறை, எங்லர் முறையைப் பின்பற்றியது.

ஓஸ்வால்டு டிப்போ (Oswald Tippo) : தாவரத் தலைமுறை இயலின் துறைகளில் உண்டான புதிய கருத்துகளின் அடிப்படையில் இவரது முறை அமைந்தது. இதில் தாவரத் தொகுதிகளுக்கிடையே உள்ள உறவுநிலை காட்டப்பட்டுள்ளது. இது பல முறைகளின் தொகுப்பேயன்றித் தனித்தன்மையுடையது அன்று.

வகைபடுத்தலின் அலகுகள் (Units of Classification)

சிறிய பெயர் மாற்றங்களுடன் பின்வரும் வகைகள் வழக்கமாக அறியப்பட்டுள்ளன. தாவர இனம் பல **பிரிவுகளாகப்** (Divisions) பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு பிரிவும் **துணைப் பிரிவுகளைக்** (Sub-divisions) கொண்டது. ஒவ்வொரு துணைப் பிரிவும் மேலும் பல **வகுப்புகளாகப்** (Classes) பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு வகுப்பும் அல்லது **துணை வகுப்பும்** (Sub-class), **வரிசைகளாகவும்** (Series), ஒவ்வொரு வரிசை பல **தொகுதிகளாகவும்** (Order) பிரிக்கப் பட்டுள்ளன. தொகுதிகளின் பெயர்கள் 'ஏலிஸ்' (ales) என்னும் சொல்லில் முடியும் ஒவ்வொரு தொகுதியிலும் ஒன்று அல்லது பல **குடும்பங்கள்** (Families) உண்டு. ஒரு குடும்பம் பெரிதாக இருக்கு மாஞல், அது **துணைக் குடும்பங்களாகப்** (Sub-families) பிரிக்கப் படும். பெரிய துணைக் குடும்பங்களாக இருப்பின் பல சிறு பிரிவு களாகப் பிரிக்கப்படும்.

மேலே உள்ள எல்லா அலகு வகைகளைக் காட்டிலும், குடும்பம் என்பது ஓர் இயற்கை அலகாக உள்ளது. ஒவ்வொரு குடும்பத்திலும் ஒன்று அல்லது பல **பேரினங்கள்** (Genus) உண்டு. ஒவ்வொரு பேரினத்திலும் ஒன்று அல்லது பல **சிற்றினங்கள்** (Species) உண்டு. வகைபடுத்தலின் அடிப்படை அலகு, சிற்றினம் ஆகும். ஒவ்வொரு சிற்றினமும், உருவியல் முறையில் மேலும் பல **வகைகளாகப்** (Varieties) பிரிக்கப்படும்.

தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் மேற்கூறிய வகைபடுத்தலின் அலகுகளைப் பின்வரும் கீழிறங்கு வரிசை முறையில் தெரியப் படுத்தலாம்.

உலகம் (Kingdom)	:	தாவர உலகம் (Plant Kingdom)
பிரிவு (Division)	:	ஃபெனிரோகேம்ஸ் (Phanerogams)

துணைப் பிரிவு (Sub-division) : ஆஞ்சியோஸ்பர்ம்ஸ் (Angiosperms)
வகுப்பு (Class) : இரு விதையிலைத் தாவரங்கள் (Dicotyledones)
துணை வகுப்பு (Sub-class) : இணையா அல்லிவட்டத் தாவரங்கள் (Polypetalae)
வரிசை (Series) : தலாமிஃபுளோரா (Thalamiflora)
தொகுதி (Order) : மால்வேலிஸ் (Malvales)
குடும்பம் (Family) : மால்வேசி (Malvaceae)
பேரினம் (Genus) : ஹைபிஸ்கஸ் (Hibiscus)
சிற்றினம் (Species) : ரோசா சைனன்சிஸ் (Rosa sinensis)

தாவரங்களுக்குப் பெயரீட்டல் (Plant Nomenclature)

அறிந்த ஒரு தாவரத்திற்குத் துல்லியமான அறிவியற் பெயர் சூட்டுவதே பெயரிடுதல் ஆகும். தாவரங்களின் அறிவியற் பெயர்கள் பொதுவாக இலத்தீன் (Latin) மொழிப் பெயர்களாகும். இதை அனைத்துலகும் பின்பற்றுகிறது. ஒவ்வொரு நாட்டிலும் ஒரு செடிக்குப் பல பெயர்கள் இருப்பின் அப் பெயர் மற்றவர்களுக்குக் குழப்பம் தரும். எல்லோருக்கும் புரியாது. ஆகவே எல்லோராலும் ஒப்புக்கொள்ளப்பட்ட அனைத்துலகப் பெயரே தாவரங்களுக்கு இடப்படுகிறது.

18ஆம் நூற்றுண்டின் நடுப்பகுதிக்கு முன் தாவரங்களுக்குப் பலவாறு பெயர்கள் வழங்கப்பட்டன. லின்னேயுஸ் காலத்தில் பெயரீட்டல் பற்றிய விதிகள் உருவாயின. பல நாடுகளில் பெயரிடும் பழக்கமும், விதமும் வேறுபடலாயின. ஆகவே நெறிப்படுத்திய பெயரிடு முறையை உருவாக்கும் இன்றியமையாமை எழுந்தது. இதை ஆராய டிகேன்டோல் முதன் முதலில் பல நாடுகளைச் சார்ந்த தாவரவியல் அறிஞர்களைக் கூட்ட ஏற்பாடு செய்தார். இதன் விளைவாக 1867-ல் பாரிசில் (Paris) முதல் அனைத்துலகத் தாவரவியல் ஆய்வுக்குழுக் கூட்டம் நடைபெற்றது. இக்கூட்டத்தில் தாவரங்களைப் பெயரிடுவதற்குரிய விதிகளும் ஒழுங்கு முறைகளும் ஆய்வுக்கு எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டன. பின் அமெரிக்காவில் அறிவியல் கழகத்தின் தாவரக் குழுக் கூட்டம், தாவரங்களைப் பெயரிடுவதற்குரிய விதிமுறைகளை வகுத்தது. இக்கூட்டம் **ரோச்செஸ்டரில்** (Rochester) 1892-ல் நடைபெற்றது. இதற்கு **ரோச்செஸ்டர் நெறி** (Rochester Code) எனப் பெயர்.

மீண்டும் 1930-ல் நடந்த கேம்பிரிட்ஜ் பேராய்வுக் குழுவில் தாவரங்களைப் பெயரிடுவதற்குரிய அனைத்துலக விதிகள் வகுக்கப்

பட்டன. இதிலிருந்து தாவர வகைபாட்டியலில் தாவரங்களுக்குப் பெயரிடும் நெறி வகுக்கப்பட்டது. தாவரங்களை வகைபடுத்துவதற்குரிய வகைகளை இந்நெறிகள் வகுக்கின்றன. இவ்வகைகளே வகைபடுத்தலின் அலகுகள் ஆகும். அவற்றின் ஒழுங்குமுறை, வரிசை முதலியவை மேற்கூறிய விதிகளில் திட்டப்படுத்தப் பட்டுள்ளன. அவற்றில் எந்த மாற்றங்களும் நடைபெற அனுமதிப் பதில்லை.

இரு பெயரீட்டல் (Binomial Nomenclature)

வகைபடுத்தலில் ஒரு செடிக்கு இரு பெயர் இடும் முறையை இது குறிக்கிறது. அதாவது ஒவ்வொரு செடிக்கும் இரு பெயர்கள் உண்டு. ஒன்று பேரினப் பெயர். மற்றொன்று சிற்றினப் பெயர். பேரினப் பெயரைப் பெரிய எழுத்தாலும், சிற்றினப் பெயரைச் சிறிய எழுத்தாலும் குறிப்பிடுவது வழக்கம்.

உ-ம். **Annona squamosa Linn.** இதில் **அன்னோனா (Annona)** பேரினப் பெயர். **ஸ்குவாமோசா (squamosa)** இனப் பெயர். செடியை முதலில் வருணித்தவர் பெயர் சுருக்கம் சிற்றினப் பெயருக்குப் பின் இருக்கும். இங்கு **லின் (Linn)** என்பது **லின்னேயுஸைக் (Linnaeus)** குறிக்கும். இவ்விரு பெயரீட்டல் முறையை முதன்முதலில் **லின்னேயுஸ்** தமது **ஸ்பீசிஸ் பிளான்டாரம் (Species Plantarum)** என்னும் நூலில் பயன்படுத்தினர். இருப்பினும், இதை முன்னரே **காஸ்பார்டு பாகின்** அறியலானர்.

தாவரங்களின் பெயர், தாவரத்தின் பண்பையும், இயல்பையும் குறிக்கலாம். அல்லது அதை அடையாளங் கண்டறிந்தவரையோ வருணித்தவரையோ குறிக்கலாம்; அது முதன் முதலில் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட இடத்தையும் குறிக்கலாம்.

உ.ம். **(தாவரங்களின் பண்பும் இயல்பும்)**

போலியால்தியா லோங்கி:ஃபோலியா (Polyalthia longifolia)—நீண்ட இலைகள்.

இபோமியா டிஸ்ஸக்தா (Ipomoea dissecta)—பிரிந்த இலைகள்.

சிஸ்ஸஸ் குவாட்ராங்குலாரிஸ் (Cissus Quadrangularis)—தண்டு நான்கு கோணங்களையுடையது.

ஓல்டன்லான்டியா கோரிம்போஸா (Oldenlandia Corymbosa)—குடை மஞ்சரை.

இபோமியா அக்வாதிகா (Ipomoea aquatica)—நீரில் வாழ்தல்.

கைனேன்ட்ராப்சிஸ் பெந்தா:ஃபில்லா (Gynandropsis pentaphylla)—ஐந்திலைகள்.

லிம்னோஃபிலா ஹித்திரோஃபில்லா (Limnophila heterophylla)—வேற்றுருவ இலைகள்.

அறிஞர்கள் பெயர்—எடுத்துக்காட்டு:

சீஸல்பினியா புல்கெர்ரிமா (Caesalpinia pulcherrima)—சீசல்பினோ (Caesalpino).

பாகினியா தொமந்தோஸா (Bauhinia tomentosa)—பாகின் (Bauhin).

கட்சூரா ராக்ஸ்பர்கியானு (Kadsura roxburghiana)—ராக்ஸ் பர்க் (Roxburgh).

ஆடன்சோனியா டிஜிதாதா (Adansonia digitata)—ஆடன்சன் (Adanson).

பிரன்ஃபெல்ஸியா அமெரிக்கானு (Brunfelsia americana)—பிரன்ஃபெல்ஸ் (Brunfels).

எக்போலியும் லின்னியானும் (Ecbolium linneanum)—லின்னேயுஸ் (Linnaeus).

இடங்களின் பெயர்கள்—எடுத்துக் காட்டு.

அபுதிலான் இண்டிகம் (Abutilon indicum)—இந்தியா.

மீலொத்ரியா மெடிராஸ்பதானு (Melothria maderaspatana)—மதராஸ்.

பாம்பாக்ஸ் மலபாரிகா (Bombax malabarica)—மலபார்.

மிக்கிலியா நீலகிரிகா (Michelia nilagirica)—நீலகிரி.

ஊலக்ஸ் யுரோபியஸ் (Ulex europeaus)—ஐரோப்பா.

ஆர்கிமோன் மெக்ஸிகானு (Argemone mexicana)--மெக்சிகோ.

கார்டமைன் ஆஃபிரிகானு (Cardamine africana)—ஆப்பிரிகா.

ஸித்தாரியா இதாலிகா (Setaria italica)—இத்தாலி.

செந்தல்லா அஸியாத்திகா (Centella asiatica)—ஆசியா.

தாவரங்களை இனங்கண்டறிதல் (Identification of Plants)

தாவர வகைபாட்டியலில் இனங்கண்டறிதல் முதல் கட்டமாகும். முன் பின் அறியப்படாத ஒரு செடி கிடைக்குமானுல், அப் பகுதியில் உள்ள தாவர வகைத் தொகுப்பில், உள்ள செடிகளின் பண்புகளுடன் ஒப்பிடுவது வழக்கம். அப்பகுதியைச் சார்ந்த தாவரத் தொகுப்புகள் கிடைக்காவிடில், உலகத் தாவரத் தொகுப்

பாகிய **பிளாக்—அட்வுட் என்னும் வழிகாட்டியைப்** (Blake and Atwood's guide to the Flora of the World) பார்க்க வேண்டும்.

தாவரத் தொகுதியிலிருந்து, அது எந்தக் குடும்பத்தைச் சார்ந்தது என்று அறிதல் இனங்கண்டறிதலின் முதற்படியாகும் பின், குடும்பத்தின் பேரினம், இனம் போன்ற விவரங்களைக் கண்டறிய வேண்டும்.

இந்தியாவில் காணப்படும் இன்றியமையாத தாவரத் தொகுப்புகள் (Floras) பின்வருமாறு :

1. **பிரிட்டிஷ் இந்தியாவின் தாவரத் தொகுப்பு** (Flora of the British India by Hooker).

2. **பம்பாயின் தாவரத் தொகுப்பு** (Flora of Bombay by Cooke).

3. **சென்னை மாநிலத்தின் தாவரத் தொகுப்பு** (Flora of Madras Presidency by Gamble).

4. **வங்கத்தின் தாவரத் தொகுப்பு** (Flora of Bengal by Prain).

5. **டெல்லியின் தாவரத் தொகுப்பு** (Flora of Delhi by Maheswari).

ஹெர்பாரியும் (Herbarium)

தாவரங்களை உலர்த்தி ஒட்டித் தயாரிப்பதற்கு ஹெர்பாரியும் என்று பெயர். எளிதாகப் பார்த்து அறியவும், அறிவியல் ஆராய்ச்சி செய்யவும் இது பயன்படும். 1550 ஆம் ஆண்டுக்கு முன்பு, சேகரிக்கப்பட்ட தாவரங்களைப் பாதுகாத்து வைக்க, எந்தத் தாவர இயல் அறிஞர்களும் முயற்சி செய்யவில்லை. முதன் முதலில் 1550 ஆம் ஆண்டு **சீசல்பினோவும்**, அவருடைய மாணவர்களும் தாங்கள் ஆராய்ந்த தாவரங்களைப் பாதுகாக்கத் தொடங்கினர். தற்காலத்தில் எல்லா நாடுகளிலும் கண்டறியப்பட்ட தாவரங்களை உலர்த்திப் பாதுகாப்பாக வைக்கும் முறை கையாளப்பட்டு வருகிறது.

தாவர வகைபாட்டியலில் ஹெர்பாரியும் மிகவும் இன்றியமையாதது. ஒரு புதிய செடியை இனங்கண்டறியும் பொழுது, அதே செடியை ஏற்கனவே கண்டறிந்து ஹெர்பாரியுமாக வைத்திருப்பின், புதிதாகக் கிடைக்கப் பெற்ற செடியை அந்த ஹெர்பாரியுத்துடன் ஒப்பிட்டு, ஒற்றுமை வேற்றுமைகளைக் கண்டறியலாம்.

புதிதாகக் கிடைக்கும் தாவரங்களை, அதன் இனம் கண்டறியும் முதற் கட்டமாகத் தாவரத் தொகுப்பையும், பின்பு ஹெர்பாரியுத்தையும் ஒப்பிட்டுச் சரி பார்த்தல் வேண்டும்.

ஹெர்பாரியும் செய்யும் முறை

சிறு செடியாக இருப்பின், அதனை வேருடன் சேகரித்தல் வேண்டும். குறுஞ்செடியாகவோ அல்லது மரமாகவோ இருப்பின், ஒரு பகுதியை மட்டும் சேகரித்தல் போதுமானது. சேகரிக்கப்படும் பகுதி, இலை, தண்டு, மலர்கள், கூடியவரை கனி ஆகிய பாகங்களைக் கொண்டிருக்கவேண்டும். இவ்வாறு பல இடங்களில் சேகரிக்கப் பட்ட செடிக்கு ஏதாவது ஒரு வரிசை எண் கொடுக்கப்படல் வேண்டும். மேலும், அவைகளைப் பற்றிய சிறு குறிப்பு, அவைகளின் சுற்றுப்புறத் தன்மை ஆகியவற்றை அவ்வப்போது ஒரு கையேட்டில் பதிவு செய்வது நலம்.

செடிகளைச் சேகரித்தவுடன், அவைகளை உலர வைப்பது அடுத்த கட்டமாகும். சேகரித்த தாவரத்தை, காற்றிலோ, அல்லது சூரிய வெளிச்சத்திலோ உலர வைத்தல் கூடாது. அவ்வாறு உலர வைத்தால், பின்பு அவை உரு தெரியாமல் காய்ந்து சுருங்கி, சருகு போல் ஆகிவிடும். இதைத் தவிர்க்க, தாவரத்தை இரண்டு தாள் களுக்கிடையில் (நீரை எளிதில் உறிஞ்சும் தாள்களாக இருத்தல் நலம்) அதன் பாகங்கள் சுருங்காமல் வைத்து, அத்தாளை இரண்டு பலகைகளுக்கிடையில் வைத்து, அழுத்தம் ஏற்படும்படியாக இறுக்க மாகக் கயிற்றால் கட்டிவிட வேண்டும். தாவரத்திலுள்ள நீரை, தாள்கள் உறிஞ்சி எடுத்து விடுகின்றன. இதனால் தாவரம் எளிதில் உலர்கிறது. இவ்வாறு உலரும்பொழுது அது பலகையின் அழுத் தத்தில் இருப்பதால், அதன் பாகங்கள் சுருங்குவதில்லை. இவ்வாறு உலர்த்தப்படும் செடிகளை அவை நன்ருக உலரும் வரை, புதிய தாள் களுக்கு மாற்றுதல் அவசியம். ஏனெனில் முதல் தாள் தாவரத்தின் நீரை உறிஞ்சியவுடன் ஈரமாகி விடுகிறது. அதை அப்படியே விட்டு வைப்பின், பூஞ்சைகளால் பாதிக்கப்படும்.

மேற்கண்டவாறு உலர்த்தப்பட்ட தாவர மாதிரிகளை $11\frac{1}{2} \times 16\frac{1}{2}''$ என்ற அளவுள்ள தடிப்பான வெள்ளை அட்டைகளில் ஒட்டப்படு கின்றன. அட்டையின்கீழ் வலப்பக்க முனையில் ஒட்டப்பட்ட செடியின் விவரங்களைப் பின்வருமாறு எழுதவேண்டும்.

1. குடும்பப் பெயர்....................
2. பேரினப் பெயர்....................
3. சிற்றினப் பெயர்....................
4. சேகரித்த இடம்....................
5. வளர் இயல்பு....................
6. திரட்டியவர் பெயர்................
7. திரட்டிய நாள்....................

செடிகளை அவைகளுக்குண்டான தாள்களில் ஒட்டி, விவரங்களை எழுதிய பின்பு, நடைமுறையில் உள்ள ஏதாவது ஒரு வகையியலின் முறைப்படி அடுக்குகளையுடைய பெட்டிகளில் வகைபடுத்திப் பாதுகாப்பாக வைப்பது அவசியம். பூண்டுத் திரட்டு பல ஆண்டுகளுக்குச் சேதம் அடையாமல் இருக்க வேண்டுமானால் அடிக்கடி, மெர்குரிக்குளோரைடு கலந்த 95% ஆல்கஹாலைக் கொண்டு செடிகளைத் துடைத்தல் வேண்டும்.

உலகின் பல நாடுகளிலும், குறிப்பாக நமது நாட்டிலும், அரசினரால் பராமரிக்கப்படும் உலர் பூண்டுத்திரட்டு நிலையங்கள் பல உள்ளன. அவைகளில், இன்றியமையா உலர் பூண்டுத்திரட்டு நிலையங்கள் பின்வருமாறு.

1. **கியு** (Kew) எனப்படும் **தாவர இயல் பூங்கா**—இங்கிலாந்து (Royal Botanical Garden, Kew).
2. **மியுசியம் நேட்சுரல் ஹிஸ்டரி** —பாரிஸ் (Museum Natural History, Paris).
3. **மைய தேசியப் பூண்டுத்திரட்டு** — ஹவ்ரா (Central National Herbarium, Howrah).
4. **இந்திய தாவர இயல் அளவை நிலையம்** — கல்கத்தா, கோவை (Botanical Survey of India, Calcutta, Coimbatore).

தற்கால நடைமுறையில் உள்ள சில இன்றியமையாத வகைப்பாடுகள்

உலகனைத்திலும் உள்ள தாவர இயல் அறிஞர்கள் கீழ்க்காணும் இன்றியமையாத வகைபாடுகளில் ஏதேனும் ஒன்றைப் பயன்படுத்தி வருகின்றனர்.

1. **பெந்தமும் ஹூக்கரும் வகைப்படுத்தல்** (Bentham and Hooker's System 1862—83)
2. **எங்லர், பிரான்டில் வகைபடுத்தல்** (Engler and Prantl's System 1887—1909)
3. **பெஸ்ஸி வகைபடுத்தல்** (Bessy's System 1915)
4. **ஹட்சின்சன் வகைபடுத்தல்** (Hutchinson's System 1926—34)

இவ்வகைபடுத்தல்கள், முழுமையாகவோ அல்லது சிறு மாறுபாடுகளுடனோ பயன்படுத்தப் படுகின்றன. இவற்றுள் முதலிரண்டு வகைபடுத்தல்களை விரிவாக இங்கே காணலாம்.

1. பெந்தமும் ஹூக்கரும் வகைபடுத்தல்

இம்முறை, இங்கிலாந்து நாடு முழுவதிலும் நடைமுறையில் பயன்படுத்தப் படுகிறது. இது மிகவும் எளிய முறையாகும். இது பெஸ்ஸி வகைபடுத்தல் முறையுடன் மிகவும் ஒத்திருக்கிறது.

இவ்வகைபாடுகளில் அடங்கியுள்ள குடும்பங்கள், பேரினங்கள், சிற்றினங்கள் பற்றிய அட்டவணை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

டைகாடிலிடன்ஸ்	குடும்பங்கள்	பேரினங்கள்	சிற்றினங்கள்
பாலிபெடாலே	82	2,610	31,874
கேமோபெடாலே	45	2,619	34,556
மானோக்ளாமிடியே	36	801	11,784
ஜிம்னோஸ்பெர்மே	3	44	415
மானோகாடிலிடன்ஸ்	34	1,495	18,205
மொத்தம் :	200	7,569	97,205

பெந்தமும் ஹூக்கரும் வகைபடுத்து முறை
(Bentham and Hooker's System of Classification 1862-1883)

விதையுள்ள தாவரங்கள் (Phanerogams) பின்வருமாறு வகை படுத்தப்பட்டுள்ளன.

துணைப்பிரிவு 1. ஆஞ்ஜியோஸ்பெர்மே (Angiospermae).

வகுப்பு (Class) **1. டைகாடிலிடன்ஸ்** (Dicotyledones) இருவிதை யிலைத் தாவரங்கள்.

துணைவகுப்பு (Sub-Class) **1. பாலிபெடாலே** (Polypetalae): அல்லிகள் இணையாதவை.

வரிசை (Series) **அ. தலாமிஃப்ளோரே** (Thalamiflorae).

தொகுதி (Order) 1. **ரேனேலிஸ் :**

ரானன்குலேஸி* (Ranunculaceae), டில்லினியேஸி (Dilleniaceae), கேலிகாந்தேஸி (Calycanthaceae), மக்னோலியேஸி* (Magnoliaceae), அன்னொனேஸி* (Annonaceae), மெனிஸ்பர்மேஸி* (Menispermaceae), பெர்பெரிடேஸி (Berberidaceae), நிம்ஃபயேஸி* (Nymphaeceae).

தொகுதி (Order) 2. **பெரைதேலிஸ்** (Parietales) :

ஸார்ரசினியேஸி (Sarraceniaceae), பப்பாவரேஸி* (Papaveraceae), குருசிஃபெரே* (Cruciferae), கப்பாரிடேஸி*

(Capparidaceae), ரெசிடேஸி (Resedaceae), சிஸ்டினியே (Cistineae), வையொலாரியே (Violarieae), கெனலேஸி (Canellaceae), பிக்சினியே (Bixineae).

தொகுதி (Cohort) 3. **பாலிகேலினே** (Polygalineae) :

பிட்டொஸ்போரியே (Pittosporeae), ட்ரெமென்ட்ரியே (Tremandreae), பாலிகேலியே* (Polygaleae), வோச்சி சியேசி (Vochysiaceae).

தொகுதி (Order) 4. **கேரியோ:.பில்லினே** (Caryophyllinae) :

ஃப்ரெங்கினியேஸி (Frankeniaceae), கேரியோஃபில்லேஸி (Caryophyllaceae), போர்டுலகேஸி (Portulacaceae), டேமரிசினியே (Tamariscineae).

தொகுதி (Order) 5. **கட்டி:.பெரேலிஸ்** (Guttiferales) :

எலெடினியே (Elatineae), ஹைபரிசினியே (Hypericineae), குத்திஃபெரே* (Guttiferae), டெர்ன்ஸ்ட்ரோமியேஸி (Ternstroemiaceae), டிப்டிரோகார்பியே (Dipterocarpeae), க்லேயினேஸி (Chlaenaceae).

தொகுதி (Order) 6. **மால்வேலிஸ்** (Malvales) :

மால்வேஸி* (Malvaceae), ஸ்தெர்குலியேஸி* (Sterculiaceae) தீலியேஸி* (Tiliaceae).

வரிசை (Series) ஆ. **டிஸ்கி:.ப்ளோரே** (Disciflorae).

தொகுதி (Order) 1. **ஜெரேனியேலிஸ்** (Geraniales) :

லினியே (Lineae), ஹுமிரியேஸி (Humiriaceae), மால்பிஜியேஸி* (Malpighiaceae), ஸைகோஃபிலியேஸி* (Zygophylleae), ஜெரானியேஸி* (Geraniaceae), ரூதேசி* (Rutaceae), சைமொரூபியே (Simarubeae), ஆக்னேஸி (Ochnaceae), பர்சரேஸி (Burseraceae), மீலியேஸி* (Meliaceae), கெயிலிடியேஸி (Chailletiaceae).

தொகுதி (order) 2. **ஓலகேலிஸ்** (Olacales), ஓலசினியே (olacineae), இலிசினியே (Illicineae), க்ரில்லியே (Cyrilleae).

தொகுதி (order) 3. **செலாஸ்த்ரேலிஸ்** (celastrales) :

சிலேஸ்ட்ரினியே (celastrineae), ஸ்டெக்கௌசியே (Stackhousieae), ரேம்னியே (Rhamneae), ஆம்பிலிடியே (Ampelideae).

தொகுதி (order) 4. **ஸேப்பின்டேலிஸ்** (Sapindales) :

சேப்பின்டேஸி (Sapindaceae), சேபியேஸி (Sabiaceae), அனகார்டியேஸி* (Anacardiaceae), கோரியேரியே (Coriarieae), மொரிங்கியே (Moringeae).

வரிசை (Series) இ. **கேலிசி∴ப்ளோரே** (Calyciflorae).

தொகுதி (order) 1. **ரோசேலிஸ்** (Rosales) :

கொனரேஸி (Connaraceae), லெகுமினோசே* (Leguminosae), ரோஸேஸி*(Rosaceae), சேக்சி∴ப்ரகேஸி (Saxifragaceae) கிரேஸுலேஸி* (Crassulaceae), ட்ரொசிரேஸி (Droseraceae), ஹெமாமிலிடியே (Hamamelideae), ப்ருனியேஸி (Bruniaceae), ஹெலொரேகியே (Haloraggea).

தொகுதி (order) 2. **மிர்தேலிஸ்** (Myrtales) :

ரைசோபோரேஸி (Rhizophoraceae), கோம்ப்ரிதேஸி* (Combretaceae), மிர்தேஸி* (Myrtaceae), மெலாஸ்டொமேஸி (Melastomaceae), லித்ரேசி* (Lythraceae), ஒனக்ரேரியே* (Onagrarieae).

தொகுதி (order) 3. **பேசி∴புளோரேலிஸ்** (Passiflorales) :

சாமிடேஸி (Samydaceae), லோசியே (Loaseae), டர்நிரேசி (Turneraceae), பாஸி∴புளோரியே* (Passifloreae), குகுர்பித்தேஸி* (Cucurbitaceae), பெகோனியேஸி (Begoniaceae), டேடிஸியே (Datisceae).

தொகுதி (order) 4. **∴பைகாய்டேலிஸ்** (Ficoidales) :

கேக்தேஸி* (Cactaceae), ∴பைகாய்டியே (Ficoideae).

தொகுதி (order) 5. **அம்பலேலிஸ்** (Umbellales) :

அம்பலி∴பெரே* (Umbelliferae), அரேலியேஸி (Araliaceae), கார்னேஸி (Cornaceae).

துணை வகுப்பு (Sub-class) 2. **கேமோபெடலே** (Gamopetalae) : அல்லிகள் இணைந்தவை.

வரிசை (Series) அ. **இன்∴பெரே** (Inferae).

தொகுதி (order) 1. **ரூபியேலிஸ்** (Rubiales) :

கேப்ரி∴போலியேசி (Caprifoliaceae), ரூபியேசி* (Rubiaceae).

தொகுதி (order) 2. **ஆஸ்டரேலிஸ்** (Asterales) :

வெலிரியனியே (Valerianeae), டிப்சசியே (Dipsaceae), கேலிசிரியே (Calycereae), கொம்பாசிதே* (Compositae).

தொகுதி (order) 3. **கெம்பனேலிஸ்** (Campanales) :

ஸ்டைலிடியே (Stylideae), குடிநோவியே (Goodenovieae), கெம்பேனுலேஸி (Campanulaceae).

வரிசை (Series) ஆ. **ஹெடிரொமிரே** (Heteromerae).

தொகுதி (order) 1. **எரிகேலிஸ்** (Ericales) :

எரிகேஸி (Ericaceae), வேக்சினியே (Vaccinieae), மானேட்ரோபியே (Monotropeae), இபாக்ரிடியே (Epacrideae), டையபென்சியேஸி (Diapensiaceae), லென்னேசியே (Lennoaceae).

தொகுதி (order) 2. **ப்ரைமுலேலிஸ்** (Primulales) : ப்லம்பேஜினியே (Plumbagineae), ப்ரைமுலேஸி (Primulaceae), மிர்சினியே (Myrsineae).

தொகுதி (order) 3. **எபனேலிஸ்** (Ebenales) : ஸபொதேசி* (Sapotaceae), எபனேஸி (Ebenaceae), ஸ்டைரேஸி (Styraceae).

வரிசை (Series) இ. **பைகார்ப்பலேடே** (Bicarpellatae).

தொகுதி (order) 1. **ஜென்சியனேலிஸ்** (Gentianales) :

ஓலியேஸி (Oleaceae), சால்வடொரேஸி (Salvadoraceae), அபோசைனேசி (Apocynaceae), அஸ்கிலிபியடேசி (Asclepiadaceae), லொகேனியேஸி (Loganiaceae), ஜென்சியனேஸி (Gentianaceae).

தொகுதி (order) 2. **பாலிமோனியேலிஸ்** (Polemoniales) :

பாலிமோனியேஸி (Polemoniaceae), ஹைட்ரோஃபில்லேஸி (Hydrophyllaceae) பொராஜினியே* (Boragineae), கொன்வால்வுலேஸி* (Convolvulaceae), ஷொலனேஸி* (Solanaceae).

தொகுதி (order) 3. **பெர்சொனேலிஸ்** (Personales) :

ஸ்கிராஃபுலாரியேசி* (Scrophulariaceae), ஒரபேங்கேஸி (Orobanchaceae), லென்டிபுலாரியியே (Lentibularieae), கொலுமெல்லியேஸி (Columelliaceae), ஜெஸ்னிரேஸி

(Gesneraceae), பிக்னோனியேஸி* (Bignoniaceae), பெடா லினியே (Pedalineae), அகாந்தேஸி* (Acanthaceae).

தொகுதி (order) 4. **லேமியேலிஸ்** (Lamiales): மையொபொரினியே (Myoporineae), சிலேஜினியே (Selagineae), வெர்பினேசி* (Verbenaceae), லேபியேதே* (Labiatae), ப்ளேன்டே ஜினியே (Plantagineae).

துணை வகுப்பு (Sub-class) 3. **மானோக்ளாமிடியோ** (Monochlamydeae).

வரிசை (Series) அ. **கர்வெம்பிரியே** (Curvembryeae):

நிக்டேஜினியே (Nyctagineae), இல்லிசிப்ரேஸி (Illecebraceae), அமராந்டேஸி* (Amarantaceae), சீனபோடியேசி (Chenopodiaceae), பைடொலகேஸி (Phytolaccaceae), பேடிடியே (Batideae), பாலிகோனேஸி (Polygonaceae).

வரிசை (Series) ஆ. **மல்டி ஓவுலேடே அக்வாடிகே** (Multiovulatae aquaticae):

பொடொஸ்டிமேசி (Podostemaceae).

வரிசை (Series) இ. **மல்டி ஓவுலேடே டெரெஸ்ட்ரிஸ்** (Multiovulatae terrestris):

நெபந்தேஸி (Nepenthaceae), சைடினேஸி (Cytinaceae), அரிஸ்தொலோக்கியே * (Aristolochieae).

வரிசை (Series) ஈ. **மைக்ரெம்பிரியே** (Micrembryeae):

பைபரேஸி (Piperaceae), க்ளோராான்தேஸி (Chloranthaceae), மிரிஸ்டிசியே (Myrsticeae), மொனிமியேஸி (Monimiaceae).

வரிசை (Series) உ. **டேப்னேலிஸ்** (Daphnales):

லாரினியே (Laurineae), ப்ரோடியேஸி (Proteaceae), தைமிலியேஸி (Thymeliaceae), பேனிசியே (Panaeceae), இலயக்னேஸி (Elaeagnaceae).

வரிசை (Series) ஊ. **ஏக்ளாமிடோஸ்போரியே** (Achlamydosporeae):

லொராந்தேஸி * (Loranthaceae), சென்டாலேஸி (Santalaceae), பெலனொபோரியே (Balanophoreae).

வரிசை (Series) எ. **யுனிசெக்ஸுவேலிஸ்** (Unisexuales) :

யுஃபோர்பியேஸி * (Euphorbiaceae), பெலெனுப்சியே (Balanopseae), உர்திகேசி * (Urticaceae), ப்லெடனேஸி (Platanaceae), லெயிட்நீரியே (Leitnerieae), ஜுக்லான்டியே (Juglandeae), மிரிக்கேஸி (Myricaceae), கெஸுவாரினியே* (Casuarineae), குபுலிஃபெரே (Cupuliferae).

வரிசை (Series) ஏ. **ஆர்டினி அனெமலி** (Ordines Anomali) :

சேலிசினியே (Salicineae), லேசிஸ்டமேஸி (Lacistemaceae), எம்பிட்ரேஸி (Empetraceae), செரடோபிலியே (Ceratophylleae).

துணைப்பிரிவு (Sub-Division) II. **ஜிம்னோஸ்பெர்மே** (Gymnospermae) :

க்நீடேஸி (Gnetaceae), கோனிஃபெரே (Coniferae), சைகடேஸி (Cycadaceae).

வகுப்பு (Class) II. **மானோகாடிலிடன்ஸ்** (Monocotyledones).

வரிசை (Series) அ. **மைக்ரோஸ்பெர்மே** (Microspermae) :

ஹிட்ரோகேரிதியே * (Hydrocharideae), பர்மானியேஸி (Burmaniaceae), ஓர்க்கிடியே * (Orchideae).

வரிசை (Series) ஆ. **எபிகைனே** (Epigynae) :

ஸைதாமினியே * (Scitamineae), ப்ரொமிலியேஸி (Bromeliaceae), ஹெமொடொரெஸி (Haemodoraceae), ஐரிடியே (Irideae), அமரில்லிடியே * (Amaryllideae), டேகேஸி (Taccaceae), டையொஸ்கோரியேஸி (Dioscoreaceae).

வரிசை (Series) இ. **கொரொனேரியே** (Coronariae) :

ராக்ஸ்பர்கியேஸி (Roxburghiaceae), லிலியேஸி * (Liliaceae), போந்திடிரியேஸி * (Pontederiaceae), பிலிட்ரேஸி (Philydraceae), சைரிடியே (Xyrideae), மாயேஸி (Mayaceae), காமலினேஸி (Commelinaceae), ரேப்டேஸி (Raptaceae).

வரிசை (Series) ஈ. **கேலிசினே** (Calycinae) :

ஃப்லேஜிலேரியே (Flagellarieae), ஜன்கேஸி (Juncaceae), பாமே * (Palmae).

வரிசை (Series) ௨. **நுடிஃப்ளோரே** (Nudiflorae) :

பன்டானியே * (Pandaneae), சைக்லான்தேஸி (Cyclanthaceae), டைபேசி (Typhaceae), ஆராய்டியே * (Aroideae), லெம்னேஸி (Lemnaceae).

வரிசை (Series) ௩, **அபோகார்பியே** (Apocarpeae):

ட்ரையுரிடியே (Triurideae), அலிஸ்மேஸி (Alismaceae), நாயடேசி (Naiadaceae).

வரிசை (Series) எ. **க்ளூமேஸி** (Glumaceae) :

இரியோகாலியே * (Eriocauleae), சென்ட்ரொலிபிடியே (Centrolepideae), ரெஸ்டியேஸி (Restiaceae), சிப்பிரேசி * (Cyperaceae), கிராமினியே * (Gramineae).

இவ்வகைபடுத்தல், இயல்பு முறையில் இருப்பினும் உயிர் மலர்ச்சிக் கண் நோக்குடன் அமைக்கப்படவில்லை.

இதில் பல கருத்து வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன.

எடுத்துக்காட்டாக, **ஜிம்னோஸ்பெர்மே** என்ற துணைப்பிரிவு, **டைகாடிலிடன்ஸ்** என்ற வகுப்பிற்கும் **மோனோகாடிலிடன்ஸ்** என்ற வகுப்பிற்கும் இடையே வைத்திருப்பதைப் பலர் ஏற்றுக் கொள்ள வில்லை. இத்துணைப்பிரிவு, **ஆஞ்ஜியோஸ்பெர்மே** துணைப்பிரிவிற்குச் சமமாகத் தனியாக வைக்கப்படுவதையே பலர் விரும்புகின்றனர். மேலும், **டைகாடிலிடன்** வகுப்பில் உள்ள **மோனோகிளாமிடியே** (Monochlamydeae) என்பதைத் துணைவகுப்பாகக் கருதாமல், அதனோடு உறவுடைய பாலிபெடாலே என்ற துணை வகுப்புடன் சேர்க்கப்படவேண்டும் என்பது பலருடைய கருத்து.

கேமோபெடாலே (Gamopetalae) என்ற துணை வகுப்பின் தொடக்கத்திலுள்ள **இன்ஃபெரே** (Inferae) என்னும் வரிசை, மேல் நோக்கு வரிசையில், துணை வகுப்பின் இறுதியில் உயிர் மலர்ச்சிக் கொள்கைக் கேற்ப வைக்கப்படல் வேண்டும் எனப் பலர் கூறுகின்றனர். இதேபோல், **மோனோகாடிலிடன்ஸ்** வகுப்பிலுள்ள குடும்பங்கள் உயிர்மலர்ச்சிக் கொள்கையின் அடிப்படையில் அமைக்கப்படவில்லை. மிக முன்னேற்றமடைந்த குடும்பங்களைத் தொடக்கத்திலும், பிற்போக்கான பண்புகளைக்கொண்ட குடும்பங்களை இறுதியிலும் வைத்திருப்பது மாற்றி அமைக்கப்படவேண்டும்.

இவ்வாறு பல குறைபாடுகள் இதில் காணப்படினும், இது மிகவும் சிறப்பு வாய்ந்த ஒரு வகைபடுத்தலாகக் கருதப்படுகிறது. உலகில்

குறிப்பு : * இக் குறியிட்ட குடும்பங்கள் இந்நூலில் விவரிக்கப்பட்டுள்ளன.

உள்ள பல ஹெர்பாரியும்கள் (Herbaria) இவ்வகைபாட்டின் அடிப் படையிலேயே அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இது எளிதில் புரியும்படி யாகவும், நினைவில் வைத்துக்கொள்ள ஏற்றவாறும் அமைந்திருப்பது, இதன் தனிச் சிறப்பாகும்.

ஒரு சில குறைகளைத் திருத்தி உயிர்மலர்ச்சிக் கொள்கையின் அடிப்படையில் அமைக்கப்படின், இது மிகவும் சிறந்ததொரு வகை படுத்தலாக அமையும் என்பதில் ஐயமில்லை.

2. எங்லர், பிரான்டில் வகைபடுத்து முறை

(Engler and Prantl's System 1887-1909)

எங்லர் வகைபடுத்தல் ஐக்லர் வகைபடுத்தலைத் தழுவியது. இது மரபு வழி முறை வகைபடுத்தல் (Phylogenetic System) ஆகும்.

ஃபெனிரோகேம்ஸ் (Phanerogams), **ஜிம்னோஸ்பெர்மே** (Gymnospermae), **ஆஞ்ஜியோஸ்பெர்மே** (Angiospermae) என்ற இரு **துணைப் பிரிவுகளாகப்** (Sub-Division) பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. ஆஞ்ஜியோஸ்பெர்மே துணைப் பிரிவில், **மானோகாடிலிடனே** (Monocotyledoneae), **டைகாடிலிடனே** (Dicotyledoneae) என்னும் இரு **வகுப்புகள்** (Classes) உள்ளன. **டைகாடிலிடனே** வகுப்பில் **ஆர்க்கிகிளாமிடியே** (Archichlamideae), **மெட்டாகிளாமிடியே** (Metachlamideae) என்ற இரு **துணைவகுப்புகள்** மட்டுமுள்ளன. இதில் ஆர்க்கிகிளாமிடியே என்பது பெந்தமும் ஹூக்கரும் வகைபடுத்தலில் உள்ள **பாலிபெடலே, மோனோகிளாமிடியே** என்ற இரண்டும் இணைந்ததாகும். இதில் உள்ள துணைவகுப்புகள் பல **வரிசைகளைக்** (Orders) கொண்டுள்ளன. ஒவ்வொரு வரிசையிலும், நேரிடையாகப் பல குடும்பங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. இதில், பெந்தமும் ஹூக்கரும் வகைபடுத்தலிலுள்ள **சீரிஸ்** (Series), **கோஹார்ட்** (Cohort) என்ற அலகுகள் தவிர்க்கப்பட்டு, அதற்குப் பதிலாக **ஆர்டர்** (Order) என்ற அலகு புகுத்தப்பட்டுள்ளது.

எங்லர் வகைபாடு

துணைப்பிரிவு : ஆஞ்ஜியோஸ்பெர்மே (Angiospermae).

வகுப்பு (Class) 1. **மோனோகாடிலிடனே** (Monocotyledoneae).

வரிசைகள் (Orders) :

1. பண்டனேலிஸ் (Pandanales)
2. ஹிலோபியே (Helobiae)
3. ட்ரையுரிடேலிஸ் (Triuridales)

4. க்ளுமிஃப்ளோரே (Glumiflorae)
5. ப்ரின்சிபஸ் (Principes)
6. ஸைனந்தே (Synanthae)
7. ஸ்பேதிஃப்ளோரே (Spathiflorae)
8. ஃபேரினோசே (Farinosae)
9. லிலிஃப்ளோரே (Liliflorae)
10. சைடாமினியே (Scitamineae)
11. மைக்ரோஸ்பெர்மே (Microspermae)

வகுப்பு (Class) 2. **டைகாடிலிடனே** (Dtcotyledoneae).

துணைவகுப்பு (Sub-Class) 1. **ஆர்கிகிளாமிடியே** (Archichlamideae).

வரிசைகள் (Orders):

1. வெர்டிசில்லேடே (Verticillatae)
2. பைப்பரேலிஸ் (Piperales)
3. சேலிக்கேலிஸ் (Salicales)
4. கேரியேலிஸ் (Garryales)
5. மிரிகேலிஸ் (Myricales)
6. பலனுப்சிடேலிஸ் (Balanopsidales)
7. லிட்னீரியேலிஸ் (Leitneriales)
8. யுக்லான்டேலிஸ் (Juglandales)
9. பேடிடேலிஸ் (Batidales)
10. யுலியனேலிஸ் (Julianales)
11. ஃபேகேலிஸ் (Fagales)
12. உர்திகேலிஸ் (Urticales)
13. புரோடியேலிஸ் (Proteales)
14. சென்டெலேலிஸ் (Santalales)
15. அரிஸ்டொலோகியேலிஸ் (Aristolochiales)
16. பாலிகோனேலிஸ் (Polygonales)
17. சென்ட்ரோஸ்பெர்மே (Centrospermae)
18. ரேனேலிஸ் (Ranales)
19. ரீயாடேலிஸ் (Rhoeadales)

20. சராசினியேலிஸ் (Sarraceniales)
21. ரோசேலிஸ் (Rosales)
22. பேன்டேலிஸ் (Pandales)
23. ஜெரேனியேலிஸ் (Geraniales)
24. சேப்பின்டேலிஸ் (Sapindales)
25. ரேம்னேலிஸ் (Rhamnales)
26. மால்வேலிஸ் (Malvales)
27. பெரைட்டேலிஸ் (Parietales)
28. ஒபன்சியேலிஸ் (Opuntiales)
29. மிர்டிஃப்ளோரியே (Myrtifloreae)
30. அம்பெலிஃப்ளோரியே (Umbellifloreae)

துணை வகுப்பு (Sub-Class) 2. **மெடாகிளாமிடியே** (Metachlamideae) அல்லது **சிம்பெடலே** (Sympetalae).

வரிசைகள் (Orders):

1. டையாபென்சியேலிஸ் (Diapensiales)
2. எரிகேலிஸ் (Ericales)
3. பிரிமுலேலிஸ் (Primulales)
4. பிலம்பாஜினேலிஸ் (Plumbaginales)
5. எபினேலிஸ் (Ebenales)
6. கொன்டார்டே (Contortae)
7. டூபிஃப்ளோரே (Tubiflorae)
8. பிலன்தாஜினேலிஸ் (Plantaginales)
9. ரூபியேலிஸ் (Rubiales)
10. குகுர்பிதேலிஸ் (Cucurbitales)
11. கேம்பனுலேதே (Campanulatae)

இவ்வகைபடுத்தலில், டைகாடிலிடன்ஸ் வகுப்பின் இறுதியில் மிக முன்னேறிய குடும்பமான **கொம்பாஸிதே** (Compositae) வைக்கப்பட்டுள்ளது மிகவும் பொருத்தமாகும். இதே போல் மானோகாடிலிடன்ஸ் வகுப்பில் **ஓர்க்கிடேசி** (Orchidaceae) இறுதியாக வைக்கப்பட்டுள்ளதைப் பலர் ஏற்றுக்கொள்கின்றனர். இருவிதையிலைத் தாவரங்கள், ஒரு விதையிலைத் தாவரங்களைக் காட்டிலும்

பழமையானவை என்ற கருத்து எல்லோராலும் ஏற்றுக்கொள்ளப் பட்டதாகும். ஆனால், எங்லர், இரு விதையிலைத் தாவரங்களைக் காட்டிலும், ஒரு விதையிலைத் தாவரங்களே பழமையானவை என்ற மாறான கருத்தைக் கொண்டுள்ளார். மேலும், 'கேட்கின்' மஞ்சரி கொண்டு ஒரு பாலான மலர்களை உடைய குடும்பத் தொகுதியான **அமெந்திஃபெரே** (Amentiferae) இருவிதையிலைத் தாவரங்களில், மிகவும் தாழ்ந்த நிலை உடையவைகளாகக் கருதி, டைகாடிலிடன்ஸ் வகுப்பின் தொடக்கத்தில் வைத்துள்ளார். ஆனால், ரெனன்குலேசி, நிம்ஃபேயேசி போன்ற குடும்பங்களே மிகப் பழமையான குடும்பங்களாகும், எனப் பலரும் கருதுகின்றனர். மோனோகாடிலிடன்ஸ் வகுப்பில், பண்டனேலிஸ் (Pandanales), குளூமிஃப்ளோரே (Glumiflorae) ஆகிய முன்னேறிய வரிசைகளுக் கிடையில், ஹிலோபியே (Helobiae) என்ற பின்னேற்றமான வரிசையை வைத்திருப்பது, திருப்திகரமாக இல்லை.

சில குறைபாடுகள் இருப்பினும், இவ்வகைபடுத்தல் மரபு வழி முறை வகைபடுத்தல்களில் நன்கு அறியப்பட்டுள்ளது. இது பெந்தமும் ஹுக்கரும் வகைபாட்டிலிருந்து சில அடிப்படையான மாறுதல்களைக் கொண்டுள்ளது.

தற்காலத்தில், பல வகைபடுத்தல்கள் நடைமுறையில் இருப் பினும், எந்த ஒரு தனிப்பட்ட வகைபடுத்தலும், எல்லோராலும் ஏற்றுக் கொள்ளும் வகையில் அமையவில்லை. இதற்குப் பல காரணங்கள் கூறலாம். முதலாவதாக, உயிர் மலர்ச்சியின் கொள்கையில் பல கருத்து வேறுபாடுகள் உள்ளன. தாவரங்களின் தோற்ற காலத்தைப்பற்றியும், அவைகளின் மறுமலர்ச்சியைப் பற்றி யும் பல கருத்துகள் சொல்லப்பட்டுள்ளன. எந்த வகைத் தாவரங்கள் பழமையானவை, எவை முன்னேற்றமடைந்தவை என் பதில் பலருக்கு ஐயப்பாடு உள்ளது. ஒவ்வொரு உயிர் நூல் வல்லு நரும், ஒவ்வொரு கருத்தைக் கொண்டுள்ளனர். மேலும், ஆஞ்ஜி யோஸ்பெர்ம் தாவரங்கள் **ஒரு வழி மரபில்** (Monophyletic) தோன்றி யனவா அல்லது **பலவழி மரபில்** (Polyphyletic) தோன்றினவா என் பதில் கருத்து வேறுபாடுகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு வகைபாட்டியல் ஆசிரியரும், அவர் கருத்தின் அடிப்படையில், வகைபடுத்தல் செய் துள்ளார். ஆகவே, நல்லதொரு இயற்கை முறையில் அல்லது மரபு முறையில் அமைந்த வகைபடுத்தலை உருவாக்கும் முன்பு, இக்கருத்து வேறுபாடுகளைப் போக்கி, உண்மையான நிலையைக் கண் டறிதல் அவசியமாகும்.

ஆஞ்ஜியோஸ்பெர்ம்ஸ் (Angiosperms)

இவை விதையிலைத் தாவரங்களின் பெரும் பிரிவுகளில் ஒன்று. உறைக்குள் விதையிருக்கும். கருவுற்றபின் முளைசூழ் தசை (endo-

sperm) தோன்றும். உண்மையான மலர்கள் உண்டு. மலரின் இன்றியமையாப் பகுதிகள் மகரந்தத்தாள்களும், சூல் இலைகளும் ஆகும். சூலுக்கு ஒன்று அல்லது இரண்டு சூல் உறைகள் உண்டு. ஒன்று அல்லது இரண்டு விதை இலைகள் இருக்கும்.

டைகாடிலிடன்ஸ் (Dicotyledones)—இரு விதையிலைத் தாவரங்கள்

இவற்றில் விதை முளைக்கும் பொழுது இரு விதை இலைகள் இருக்கும். விதை முளைத்தல் தரைமேல் அல்லது தரை கீழாக இருக்கும். முதல் வேர் (Primary Root) பெரும்பாலும் ஆணி வேர்த் தொகுதியை உண்டாக்கும். இலைக்குக் காம்பும், வலைப் பின்னல் நரம்பமைப்பும் உண்டு. மலர்கள் 5, 4, 2 அங்கங்களைக் கொண்டிருக்கும். மலர்களில் அல்லிகள் இணைந்தோ அல்லது இணையாமலோ இருக்கலாம். அல்லிகள் இல்லாமலும் இருக்கலாம். கேம்பியம் (Cambium) என்ற ஆக்குத் திசு குறுக்கு வளர்ச்சியை உண்டாக்குகிறது. ஒரு விதையிலைத் தாவரங்களைக் காட்டிலும் இவை, எண்ணிக்கையில் அதிகம். 90,000 சிற்றினங்களுக்கு மேல் கொண்டுள்ளது. இதில் மிகப் பழமையான தாவரங்களும் உண்டு.

II. இரு விதையிலைத் தாவரக் குடும்பங்கள்

(Families of Dicotyledones)

துணை வகுப்பு : போலிபத்தாலே

(Sub-class : POLYPETALAE)

இதழ்கள் இரண்டு அடுக்குகளில் உள்ளன. வெளி அடுக்கு புல்லி வட்டம் என்றும், உள் அடுக்கு அல்லி வட்டம் என்றும் பிரித்துக் கூறும் வண்ணம் வேறுபட்டுள்ளன. அல்லி வட்டத்தில் உள்ள அல்லிகள் பெரும்பாலும் இணையாமல் தனித் தனியாக உள்ளன. வெகு அரிதாக அல்லிகள் யாவும் இணைந்து, அல்லி வட்டம் குழல் போன்றுள்ளது.

வரிசை : தெல்-ாமிஃப்ளோரே

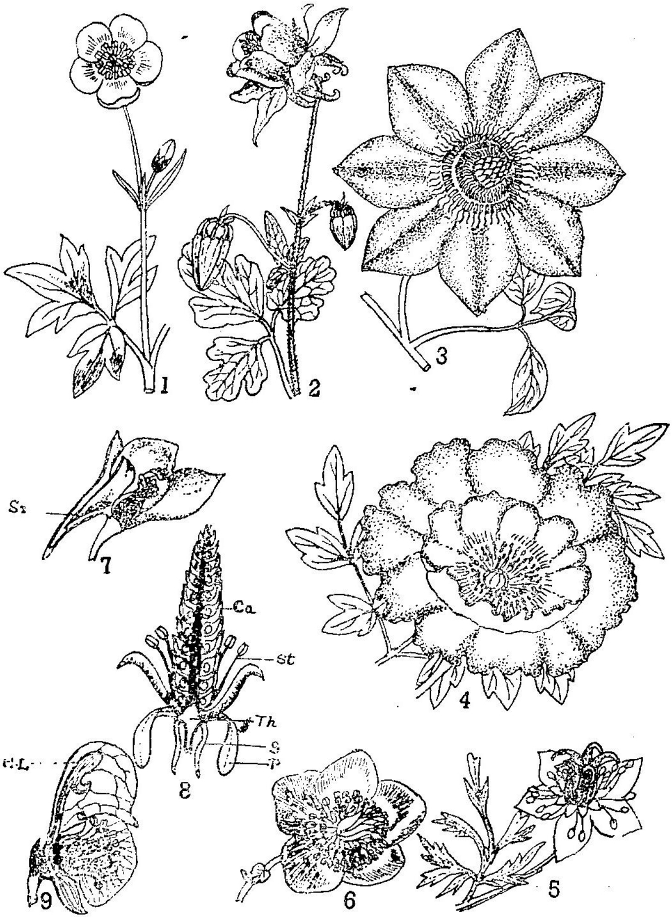
(Series : THALAMIFLORAE)

பெரும்பாலும் மகரந்தத்தாள் வட்டம் பல மகரந்தத் தாள்களைக் கொண்டுள்ளது. பூத்தளம் நீண்டு கூம்பு போன்று நீண்டோ அல்லது குவிந்தோ உள்ளது.

தொகுதி : ரானேலிஸ்

(Order : RANALES)

மலரின் உறுப்புகள் பல அடுக்குகளில் அமைந்துள்ளன. உறுப் புகள் அதிக எண்ணிக்கையில் இருக்கின்றன. சூலகம் பல இணை யாத சூல் இலைகளால் ஆனது. பூத்தளம் கூம்பு போன்று நீண்டுள்ளது.



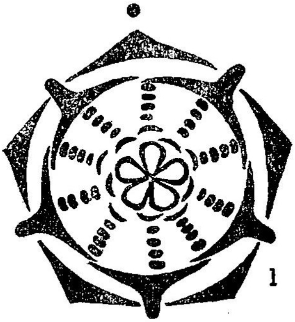
படம் 1

1. ரானன்குலஸ் இனம் (Ranunculus sp.)—வளர் இயல்பு; 2. அக்குவிலீஜியா ஃப்லேபலேதா (Aquilegia flabellata)—வளர் இயல்பு; 3. கிலிமாத்திஸ் லாசோனியானு (Clematis lawsoniana)—மலர்; 4. பியோனியா சஃப்ருதிகோஸா (Paeonia suffruticosa)—மலர்; 5. நைஜெல்லா (Nigella) —மலர்; 6. ஹெல்லிபோருஸ் நைஜெர் (Helleborus niger)—மலர்; 7. டெல்ஃபினியும் (Delphinium)—மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 8. மையொஸீரஸ் மினிமா (Myosurus minima)—மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 9. அகோனித்தும் (Aconitum)—மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்.

S—புல்லி; P—அல்லி; St—மகரந்தத்தாள்; Th—பூத்தளம்;
Ca—சூல் இலை; H. L.—தேன் இலை; Sr—தேன்குழல்.

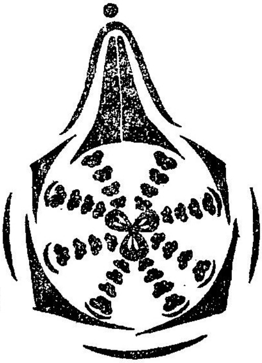
குடும்பம் : ரானன்குலேஸி
(Family : RANUNCULACEAE)

35 பேரினங்களும் சுமார் 1500 சிற்றினங்களும் அடங்கிய குடும்பம். பெரும்பாலும் குளிர் மண்டலப் பகுதிகளில் வளர்கின்றன.



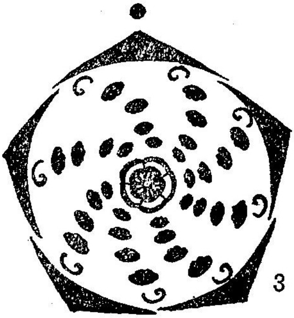
1

⚥ ⊕ $K_5 C_5 A_\infty \underline{G}_5$



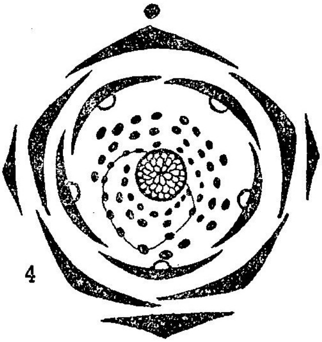
2

⚥ ⊘ $K_5 C_5 A_\infty \underline{G}_3$



3

⚥ ⊕ $P_5 A_\infty \underline{G}_{(5)}$



4

⚥ ⊕ $K_5 C_5 A_\infty \underline{G}_\infty$

படம் 2

மலர் வரை படங்கள்

1. அக்குவிலிஜியா (Aquilegia) ; 2. டெல்ஃபினியம் (Delphinium) ; 3. நைஜெல்லா (Nigella) ; 4. ரானன்குலஸ் எக்ரிஸ் (Ranunculus acris).

வளர் இயல்பு : ஒரு பருவத்தில் வாழும் அல்லது பல பருவங்களில் வாழ்கின்ற சிறு செடிகளாக உள்ளன. சில பேரினங்கள் படர் கொடிகளாக வளர்கின்றன. உ-ம். **கிலிமாத்திஸ்** (Clematis), **நாரவேலியா** (Naravelia). வெகு அரிதாக மரமாக வளர்கிறது. உ-ம். **பியோனியா** (Paeonia). இக்குடும்பத் தாவரங்கள் பெரும்பாலும் நுனி வளரா இணைக்கிளைதலை உடைய மட்டக் கீழ்த்தண்டு மூலம் பல பருவங்களுக்கு வாழும் திறம் பெற்றுள்ளன. பெரும்பாலானவற்றுள் ஆணிவேர் அழிந்து வேற்றிடத்து வேர்கள் தோன்றுகின்றன. சிலவற்றுள், தண்டின் உட்புறத்தில் உள்ள சாற்றுக்குழாய்த் தொகுப்புகள் (Vascular bundles) ஒரு விதையிலைத் தாவரங்களில் உள்ளது போல் காணப்படுகின்றன.

இலைகள் : பெரும்பாலும் மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்த தனி இலைகள் காணப்படுகின்றன. சிலவற்றுள் எதிர் அடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. உ-ம். **கிலிமாத்திஸ்** (Clematis). சில இனங்களில் உள்ளங்கையன்ன மடல்களாகப் பிளவுபட்டுள்ளன. உ-ம். **ரானன்குலுஸ்** சிற்றினங்கள் (Ranunculus species). **கிலிமாத்திஸ் அஃபில்லா** (Clematis aphylla) என்ற செடியில் இலைகள் யாவும் பற்றுக் கம்பிகளாக மாற்றமடைந்துள்ளன. பெரும்பாலும் இலையடிச் செதில்களற்றவை.

மலர்கள் : தண்டின் நுனியில் தனி மலர்களாகவோ [உ-ம். **அனிமோன்** (Anemone)] அல்லது சைமோஸ் அல்லது ரெஸிமோஸ் வகை மஞ்சரிகளிலோ உள்ளன. உ-ம். **நாரவேலியா** (Naravelia), **கிலிமாத்திஸ்** (Clematis).

மலர்கள் இருபாலானவை. அரிதாக ஒரு பால் மலர்கள் சிலவற்றுள் காணப்படுகின்றன. உ-ம். **தாலிக்த்ரும்** சிற்றினங்கள் (Thalictrum sp.). ஆரச்சமச்சீர் உடையவை. சிலவற்றுள் இரு பக்கச்சமச்சீர் உடைய மலர்கள் உள்ளன. உ-ம். **அகோனித்தும்** (Aconitum), **டெல்ஃபீனியும்** (Delphinium). மலரின் உறுப்புகள் முழு அல்லது அரை சுழற்சி ஒழுங்கில் அமையப் பெற்றுள்ளன. இதழ்கள் இரண்டு வட்டங்களில் உள்ளன. புல்லி வட்டம், அல்லி வட்டம் எனப் பாகுபட்டுள்ளன.

புல்லி வட்டம் : மூன்று முதல் ஐந்து புல்லிகள் கொண்டுள்ளது. புல்லிகள் இணையாதவை; ஒழுங்கற்ற திருகிதழ் அமைவில் பொருந்தியுள்ளன.

அல்லி வட்டம் : ஐந்து முதல் பல அல்லிகள் கொண்டுள்ளது. அல்லிகள் பலவற்றுள் வேற்றுறுப்புகளாக வளர்ந்துள்ளன. பல வகையான தேன் சுரக்கும் உறுப்புகளைக் கொண்டுள்ளன. அல்லிகள் ஒழுங்கற்ற திருகிதழ் அமைவில் பொருந்தியுள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : பல மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சுழற்சியாக அமைந்துள்ள தாள்கள் இணையாதவை. மகரந்தப்பை ஈரறைகளைக் கொண்டுள்ளது. உள் நோக்கியவாறு உள்ளது.

சூலகம் : மேல்சூற்பை உடையது. மூன்று முதல் பல இணையாத சூல் இலைகளைக் கொண்டுள்ளது. வெகு அரிதாக ஓரிலைச் சூலகமாக உள்ளது. சூல் இலைகள் சுழற்சி முறையில் அமைந்துள்ளன. அரிதாகப் பல சூல் இலைகள் இணைந்த சூலகம் காணப்படுகிறது. உ-ம். **நைஜெல்லா** (Nigella). ஒவ்வொரு சூல் இலையிலும் உள்ள சூற்பை ஓர் அறை கொண்டு, ஒன்று முதல் பல சூல்களைச் சூலகச் சுவர் ஒட்டிய சூல் அமைவில் கொண்டுள்ளது. ஒன்று அல்லது இரண்டு சூல் உறைகள் உள்ளன. ஒரு சூல் தண்டு, எளிமையான சூல் முடியைக் கொண்டிருக்கிறது. அரிதாக 5 முதல் 12 சூல் முடிகள் சிலவற்றுள் உள்ளன. உ-ம். **நைஜெல்லா** (Nigella).

கனி : அகீன் (Achene) அல்லது ஃபாலிக்கள் (Follicle) என்ற உலர் கனியாக உள்ளது. அரிதாகக் காப்சூல் வகை வெடி கனி உள்ளது. உ-ம். **நைஜெல்லா** (Nigella). அகீன் கனிகளில் சூல் தண்டு நிலைத்து இறகு போன்றமைப்புடையதால், கனி எளிதில் பரவ ஏதுவாக உள்ளது.

இக்குடும்பம் மூன்று பிரிவுகளாக (Tribes) வகைபடுத்தப் பட்டுள்ளது.

பிரிவு 1. ஹெல்லிபோரியே (Helleboreae) : மலர்கள் தனியாக, அல்லது ரெஸிம் அல்லது ஸைம் வகை மஞ்சரிகளில் உள்ளன. தேன் சுரக்கும் இதழ்கள் காணப்படுகின்றன. சூல் அறையில் பல சூல்கள் இரு வரிசைகளில் பொருந்தி யுள்ளன. கனி ஃபாலிக்கள் அல்லது பெர்ரி வகையைச் சேர்ந்தது.

உ-ம். **ஹெல்லிபோருஸ்** (Helleborus), **நைஜெல்லா** (Nigella), **கால்தா** (Caltha), **டெல்ஃபீனியும்** (Delphinium), **அகோனித்தும்** (Aconitum).

இப்பிரிவில் இரண்டு வரிசைகள் உள்ளன.

வரிசை 1 : ஐஸோபைராய்டியே (Isopyroideae) : மலரின் கீழ்ப் புறமுள்ள மகரந்தத் தாள்கள் தேன் இலைகளாக மாற்ற மடைந்துள்ளன.

வரிசை 2 : த்ரோலியாய்டியே (Trollioideae) : மலர்கள் இருபக்கச் சமச்சீர் உடையவை. **ஐஸோபைராய்டியே** வரிசையைவிட மிகவும் முன்னேற்றமடைந்ததாகக் கருதப்படுகிறது.

பிரிவு II : அனிமோனியே (Anemoneae) : ஒவ்வொரு சூல் இலையிலும் ஒரு சூல் மட்டுமுள்ளது. அகீன் வகைக் கனியுடையது. மலர்கள் இருபக்கச் சமச்சீர் கொண்டுள்ளது. இப்பிரிவு **ஹெல்லிபோரியே** பிரிவைவிடத் தாழ்ந்தது.

உ-ம். **அனிமோனி** (Anemone), **கிலிமாத்திஸ்** (Clematis), **தாலிக்த்ரும்** (Thalictrum), **ரானன்குலுஸ்** (Ranunculus).

பிரிவு III : பியோனியே (Paeoniae) : மரங்களைக் கொண்டது. மலர்கள் தனியாகக் காணப்படுகின்றன. மலர்களில் தேன் சுரக்கும் உறுப்புகளற்றது. சூலகத்தினடியில் தேன் சுரக்கும் உறுப்பு வட்டமாக உள்ளது. ஃபாலிக்கள் வகைக் கனியுடையது. உ-ம். **பியோனியா** (Paeonia).

இக்குடும்பம் பூண்டுச்செடிகள், பிளவுபட்ட இலைகள், இருபாலுடைய மலர்கள். தேன் இலைகள், பல இணையாத சூல் இலைகளால் ஆகிய சூலகம் ஆகிய பண்புகளால், இதனோடு உறவுடைய மற்றக் குடும்பங்களிலிருந்து வேறுபட்டுள்ளது. இது இருவிதையிலைத் தாவரக் குடும்பங்களில் மிகவும் பழமையான, முன்னேற்றமடையாத குடும்பமாகக் கருதப்படுகிறது. இது இயல்பாக அமைந்த குடும்பமாகும். 1948-ல் கார்னர் (Corner) குறிப்பிட்டுள்ளதுபோல் இக்குடும்பத்திலிருந்து **பியோனியா** (Paeonia) என்ற பேரினத்தை நீக்கி, பெயோனியேசி என்ற தனிக்குடும்பமாக வகைபடுத்துவது அவசியம் என்ற கருத்தைப் பலர் ஆதரிக்கின்றனர்.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

பெரும்பாலான செடிகள் மலர்ச் செடிகளாகப் பயிரிடப்படுகின்றன.

உ-ம். **அனிமோனி** (Anemone), **டெல்ஃபீனியும்** (Delphinium), **அக்குவிலீஜியா** (Aquilegia), **ஹெல்லிபோருஸ்** (Helleborus).

ஹிட்ராத்திஸ் (Hydratis) : இதன் வேரிலிருந்து மருந்துப் பொருள் தயாரிக்கப்படுகிறது.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **ஹெல்லிபோருஸ்** (Helleborus) : பசுமையான அல்லது சிவந்த ஐந்து பூவிதழ்கள் உள்ளன. பல குழல் போன்ற தேனிலைகளும், பல அடுக்குகளில் உள்ள மகரந்தத் தாள்களும் உள்ளன.

2. **நைஜெல்லா** (Nigella) : ஐந்து கவர்ச்சியான பூவிதழ்களும், இதையடுத்து எட்டுத் தேனிலைகளும், 8 வரிசைகளில் மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. ஐந்து முதல் பன்னிரண்டு வரை உள்ள சூல் இலைகள் யாவும் இணைந்த சூலகம் உள்ளது.

3. **அனிமோனி** (Anemone): உள்ளங்கையன்ன பிளவுபட்ட இலைகளையுடைய பூண்டுச் செடிகள். மலர்கள் தனியாக உள்ளன. இதழ்கள் அல்லிகளை ஒத்திருக்கின்றன. பல மகரந்தத் தாள்களும், சூல் இலைகளும் உள்ளன. ஒவ்வொரு சூல் இலையிலும் ஒரு சூல் மட்டும் உள்ளது. பல அக்கீன்களைக் கொண்ட திரள் கனி கொண்டது.

அனிமோனி ரிவுலாரிஸ் (Anemone rivularis Ham.)

4. **நாரவேலியா** (Naravelia): படர்கொடிகளாக உள்ள புதர்ச்செடிகள். மூன்று சிற்றிலைகளைக் கொண்ட கூட்டிலைகள் உள்ளன. இதன் நுனியில் உள்ள சிற்றிலை பற்றுக் கம்பியாக மாறியுள்ளது. மலர்கள் பேனிக்கல் வகை மஞ்சரியில் உள்ளன. 4 முதல் 5 வரையில் உள்ள *புல்லிகளும், பல அல்லிகளும், மகரந்தத் தாள்களும், சூல் இலைகளும் உள்ளன. இறகன்ன சூல்தண்டைக் கொண்ட அகீன் வகைக் கனியுடையது.

நாரவேலியா ஸிலானிக்கா (Naravelia Zeylanica DC.)

5. **ரானன்குலுஸ்** (Ranunculus): தரையில் படர்ந்த அல்லது நிமிர்ந்த பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன. சில இனங்கள் நீர் வாழ்வனவாக உள்ளன. மலர்கள் மஞ்சள் நிறமுடையவை; இதழ்கள் இரண்டு அடுக்குகளில் உள்ளன. ஒவ்வொரு அடுக்கிலும் 3 முதல் 5 இதழ்கள் உள்ளன. தேன் சுரக்கும் உறுப்பு சூலகத்தினடியில் உள்ளது.

ரா. ஸப்பின்னுதுஸ் (R. subpinnatus W. & A.), **ரா. வாலிக்கியானுஸ்** (R. wallichianus W. & A.), **ரா. முரிக்காதுஸ்** (R. muricatus Linn.).

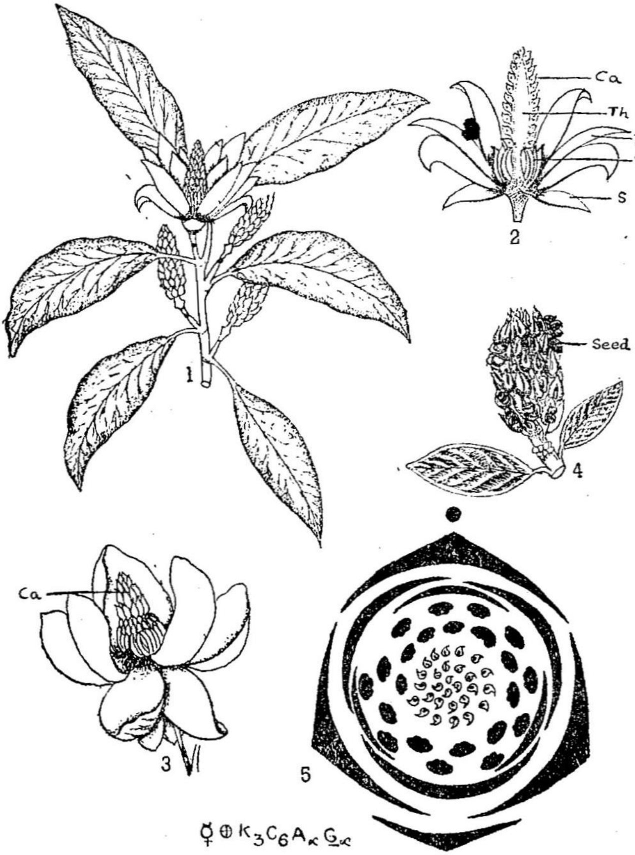
6. **டெல்ஃபீனியும்** (Delphinium): **நைஜெல்லா** போன்ற மலர்களிலிருந்து தோன்றியவை. மலர்கள் இருபக்கச்சமச்சீர் உடையவை. மலரின் பின்புறமுள்ள புல்லி இதழ் தேன் குழலுடையது. மொத்தமாக 8 தேனிலைகள் உள்ளன. பக்கவாட்டில் உள்ள தேனிலைகள் அல்லிகளைப் போன்று கவர்ச்சியாக உள்ளன. பின்புறமுள்ள இரண்டு தேனிலைகள் தேன் சுரக்கும் குழலைக் கொண்டுள்ளது. இத்தேன் குழல் புல்லி வட்டத் தேன் குழலினுள் செல்கிறது.

டெ. அஜாஸிஸ் (D. ajacis)

7. **பியோனியா** (Paeonia): இதன் சில சிற்றினங்கள் மரங்களாக வளர்கின்றன. மலர்கள் தனியாகவும், பெரியதாகவும் உள்ளன. 5 அல்லிகளைப் போன்ற புல்லிகளும், பல மகரந்தத் தாள்களும், 2 முதல் 5 இணையாத சூல் இலைகளும் உள்ளன. சூல் இலைகளின் உட்சுவர் சதைப்பற்றுடையது. பல சூல்கள் உள்ளன. தேன் சுரக்கும் உறுப்புகள் ஏதும் இல்லை. ஆனால் தேன் சுரக்கும் தட்டு சூலகத்தின் அடியில் மோதிர வடிவில் உள்ளது.

குடும்பம் : மக்னோலியேஸி
(Family : MAGNOLIACEAE)

18 பேரினங்களையும் 300 சிற்றினங்களையும் கொண்ட சிறிய குடும்பம். பெரும்பாலும் அமெரிக்க நாடுகளின் வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளிலும், உலகின் வடக்குத் திசையின் குளிர் மண்டலங்களிலும் வளர்கின்றன.



படம் 3

மிக்கீலியா சம்பகா (Michelia Champaca Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 3. மக்னோலியா கிரேண்டிஃபுளோரா (Magnolia grandiflora Linn.) — மலர் ; 4. கனி ; 5. மலர் வரைபடம்.

S—புல்லி ; P—அல்லி ; St—மகரந்தத்தாள் ;
Th—பூத்தளம் ; Ca—சூல் இலை.

வளர் இயல்பு: பெரிய மரங்களாகவும் [உ-ம். **மக்னோலியா** (Magnolia), **மிக்கீலியா** (Michelia)], குறுஞ்செடிகளாகவும், ஏறு கொடிகளாகவும் [உ-ம். **ஷைஸாண்ட்ரா** (Schizandra), **கட்சூரா** (Kadsura)] வளர்கின்றன. தண்டின் உள் அமைப்பு பல முன்னேற்ற மடையாத பண்புகளைக் கொண்டிருக்கின்றன. தண்டின் உட்புறத்திலும் இலைகளிலும் காணப்படும் பாரங்கைமா (Parenchyma) திசுவில் எண்ணெய்க் குழிகள் (Cavities) உள்ளன.

இலைகள்: மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ள தனி இலைகளாக உள்ளன. இலை முதிர்ந்ததும் உதிரும் தன்மையுடையது. இலையடிச் செதில்களையும், இலைக் காம்பையும் கொண்டிருக்கின்றன. இலையடிச் செதில்கள் பெரியதாகவும், வளரும் இலை மொட்டை மூடிய நிலையிலும் இருக்கின்றன. இலைமொட்டு துளிர்களை விட்டவுடன், இலையடிச் செதில்கள் உதிர்ந்து விடுவதால், வட்டமான வடுக்கள் தண்டினைச் சுற்றிக் காணப்படுகின்றன. இலைகள் சம விளிம்புடையன. இறகன்ன நரம்பமைப்பைக் (Reticulatevenation) கொண்டுள்ளன.

மலர்கள்: தண்டின் நுனியிலோ அல்லது இலைக் கோணத்திலோ உள்ள தனி மலர்கள் காணப்படுகின்றன. மலர்கள் பெரியனவாகவும் உள்ளன. இருபாலானவை; நிறைவுள்ளனவாகும். ஒழுங்கானதால், ஆரச் சமச்சீர் கொண்டும் உள்ளன. பூத்தளம் நீண்டு கூம்பு வடிவாகவோ அல்லது உருளை வடிவாகவோ இருக்கிறது. மேற்சூலகமுடையதால், ஹைறபோகைனஸ் மலர்கள் எனப்படும்.

பூவிதழ்கள் பூத்தளத்தைச் சுற்றிலும் திருகிதழ் ஒழுங்கில் அல்லது சுழற்சி முறையில் பூத்தளத்தின் அடியில் பொருந்தியுள்ளன. பூவிதழ்கள், புல்லிகள், அல்லிகள் என்ற வேறுபாடின்றி உள்ளன.

புல்லி வட்டத்தில் மூன்று புல்லிகளும், அல்லி வட்டத்தில் ஆறு முதல் பல அல்லிகளும் உள்ளன. இதழ்கள் யாவும் இணையாதவை.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: இணையாத மகரந்தத்தாள்கள் பல உள்ளன. நீண்ட பூத்தளத்தின் அடியில் சுழலமைவில் பொருந்தியுள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு உள்நோக்கியுள்ளது. நீளப்போக்கில் பிளக்கின்றது.

சூலகம்: பல இணையாத சூல் இலைகளைக் கொண்டுள்ளது. நீண்ட பூத்தளத்தைச் சுற்றிலும் பல அடுக்குகளில் உள்ளன. அரிதாக இரண்டு அல்லது மூன்று சூல் இலைகளாலான இணைந்த சூலகமாக உள்ளது. உ-ம். **ஸைகோகைனும்** (Zygogynum).

சூல் இலைகள் மேற்சூல்பை கொண்டுள்ளன. சூற்பை ஒரு சூல் அறை மட்டும் உடையது. ஒன்று முதல் பல சூல்கள் சூலகச் சுவர் ஒட்டு அமைவில் பொருந்தியுள்ளன.

கனி: ஒரு புற வெடிகனிகளாக உள்ள பல சிறு கனிகளைக் கொண்ட பூத்திரள் கனியாகவோ அல்லது சதைப்பற்றுடைய பெர்ரி வகைச் சிறு கனிகளைக் கொண்ட பூத்திரள் கனியாகவோ உள்ளது.

விதை: நீர் நிறைந்து சதைப்பற்றுள்ள முளைசூழ் தசை கொண்டுள்ளது. விதை சிவப்பான நிறத்தை உடையது.

இக்குடும்பம் மூன்று துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தப் பட்டுள்ளது.

துணைக்குடும்பம் 1. மக்னோலியாய்டியே (Magnolioideae): இலைகள் பெரிய இலையடிச் செதில்களைக் கொண்டவை. மலர்கள் இருபாலானவை. நீண்ட பூத்தளம் உள்ளது. பூவிதழ்கள் மூன்று அடுக்குகளில் அடுக்கிற்கு மூன்று வீதம் உள்ளன. இதழ்கள் யாவும் அல்லிகளை ஒத்திருக்கின்றன. பூத்திரள் கனியில் உள்ள சிறு கனிகள் யாவும் இறகமைப்புடையன.

உ-ம். **மக்னோலியா** (Magnolia), **லிரியோடெண்ட்ரான்** (Liriodendron).

துணைக்குடும்பம் 2. இல்லிசியாய்டியே (Illicioideae): மரங்கள் அல்லது குறுஞ்செடிகளைக் கொண்டுள்ளது. இலைகள் தனி இலைகளாகவும், இலையடிச் செதில்களற்றும் உள்ளன.

பெரும்பாலானவற்றின் தண்டு உள்ளமைப்பில், வெசல் (Vessel) சில பேரினங்களில் காணப்படுவதில்லை. மலர்கள் பெரும்பாலும் இரு பாலானவை. அரிதாக ஒரு பால் மலர்களும் உள்ளன. உ-ம். **ட்ரிமிஸ்** (Drimys). சூலகத்தில் எட்டு முதல் இருபது இணையாத சூல் இலைகள் உள்ளன.

உ-ம். **இல்லிசியம்** (Illicium), **ட்ரிமிஸ்** (Drimys), **ஸைகோகைனும்** (Zygogynum).

துணைக்குடும்பம் 3. ஷைஸாண்ட்ராய்டியே (Schizandroideae): இதில் உள்ள தாவரங்கள் ஏறு கொடிகளாக உள்ளன. இலைகள் இலையடிச் செதில்களற்றவை. மலர்கள் இலைக் கோணங்களில் உள்ளன. ஒரு பாலானவை. சூலகத்தில் பல இணையாத சூல் இலைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு சூல் இலையிலும் இரண்டு சூல்கள் உள்ளன. பெர்ரி வகைச் சிறு கனிகளைக் கொண்ட பூத்திரள் கனி உள்ளது.

உ-ம். **ஷைஸாண்ட்ரா** (Schizandra), **கட்ஸுரா** (Kadsura).

இதில் முதல் துணைக்குடும்பத்தைத் தவிர, மற்ற இரண்டு துணைக்குடும்பங்களும் மக்னோலியேஸி குடும்பத்திலிருந்து நீக்கப் பட்டுத் தனிக்குடும்பங்களாகக் கருதப்படுகின்றது.

ஆஞ்ஜியோஸ்பர்ம் குடும்பங்களில் இக்குடும்பம், பல பிற் போக்கான பண்புகளைக் கொண்டுள்ளதால் மற்றக் குடும்பங்களை விடத் தாழ்ந்த நிலையிலுள்ள குடும்பமாகக் கருதப்படுகிறது. ஜிம்னோஸ்பர்ம் வகையில் உள்ள **பெனிட்டைடேலிஸ்** (Bennetitales) என்ற பிரிவிலிருந்து இக்குடும்பம் தோன்றியிருக்கலாம் எனக் கருதப் படுகிறது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **மக்னோலியா** (Magnolia), **மிக்கீலியா** (Michelia) ஆகிய தாவரங்கள் பூங்காக்களிலும் சாலை ஓரங்களிலும், அவைகளின் அழகான மலர்களுக்காக வளர்க்கப்படுகின்றன.

2. **லிரியோடெண்ட்ரான்** (Liriodendron): இது டூலிப் மரம் எனப்படும். இதன் மரக்கட்டை பலவித கருவிகள் செய்யப் பயன் படுகிறது.

3. **இல்லிசியம் வீரும்** (Illicium Verum): இதன் கனியில் இருந்து மருந்துப் பொருள் செய்யப்படுகிறது.

இக்குடும்பத்தின் சில பேரினங்கள்

1. **மக்னோலியா** (Magnolia): மலைச் சாரலில் வளர்கின்ற நீண்ட பெரிய மரம். பெரிய இலையடிச் செதில்கள் வளரும் மொட்டை மூடியிருக்கின்றன. மலர்கள் மிகப் பெரியவையாகவும், நறுமண முடையவையாகவும் உள்ளன. பல பூவிதழ்களும், சூல் இலைகளும் உள்ளன.

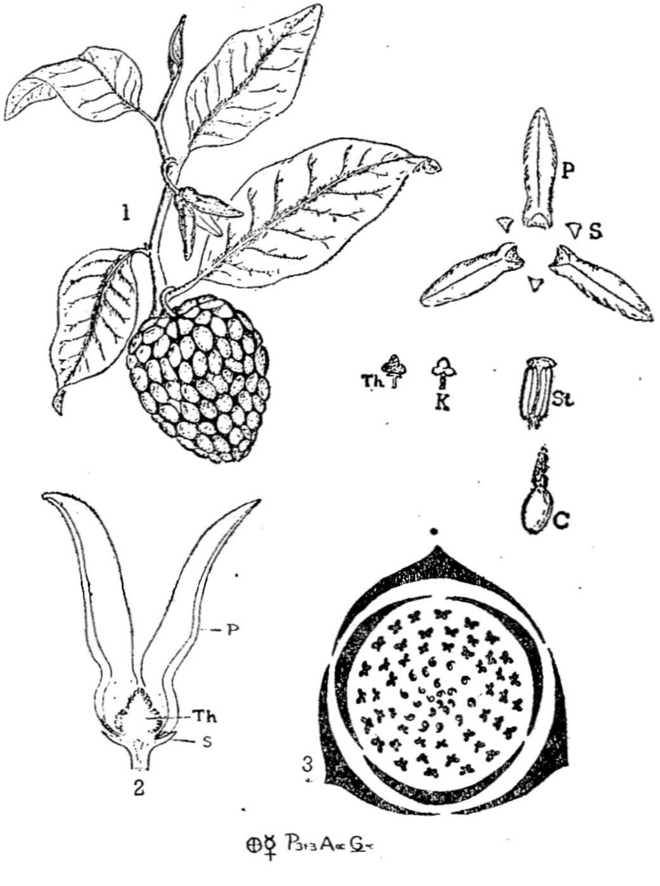
(ம. கிரேண்டிஃபுளோரா—M. grandiflora Linn.**)**

2. **மிக்கீலியா** (Michelia): பெரிய மரமாக வளர்கிறது. இதுவே செண்பக மரம் எனப்படுவது. பெரிய இலையடிச்செதில்கள் உள்ளன. மலர்கள் மிகப் பெரியவை. இதழ்கள் ஆறு முதல் பல உள்ளன. பல அடுக்குகளில் காணப்படுகின்றன. பல இணையாத சூல் இலைகள் கூம்பு போன்ற நீண்ட பூத்தளத்தைச் சுற்றிலும் உள்ளன. ஒரு புற வெடிகனிகளைக் கொண்ட பூத்திரள் கனி உள்ளது.

(மி. சம்பகா—M. Champaca Linn.**)**

குடும்பம் : அன்னோனேஸி
(Family : ANNONACEAE)

இக்குடும்பத்தில் 80 பேரினங்களும் 850 இனங்களும் உள்ளன. பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளில் வளர்பவை.



$\oplus$ ☿ $P_{3+3}\ A_{\infty}\ G_{\infty}$

படம் 4

அன்னோனு ஸ்கோமோசா (Annona squamosa Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 3. மலர் வரைபடம். S—புல்லி ; P—அல்லி ; St—மகரந்தத்தாள் ; C—சூல் இலை ; Th—பூத்தளம் ; K—புல்லி வட்டம்.

வளர் இயல்பு: பெரும்பாலும் மரங்களாகவும், குறுஞ்செடி களாகவும் வளர்கின்றன. சில கடினமான தண்டுடைய ஏறுகொடி

களாக உள்ளன. உ-ம். **உவேரியா** (Uvaria), **ஆர்தாபாத்ரிஸ்** (Artabotrys). தாவரங்களின் தண்டு, இலைகள் இவைகளின் உட்புறத் திசுக்களில் எண்ணெய்க் குழிகள் இருக்கின்றன.

இலைகள் : மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்த தனி இலைகள் காணப் படுகின்றன. இலையடிச் செதில்கள் இல்லை. இலைகள் சமவிளிம் புடையவை.

மலர்கள் : தனி மலர்களாகவோ அல்லது மஞ்சரியிலோ உள்ளன. ஆரச்சமச்சீருடையவை. இருபாலானவை ; அரிதாக ஒரு பால் மலர்கள் சில பேரினங்களில் காணப்படுகின்றன. உ-ம். **ஸ்டிலிக்கோகார்புஸ்** (Stelechocarpus).

பூவிதழ்கள் : புல்லிவட்டம், அல்லிவட்டம் எனப் பிரித்துக் கூற இயலாதபடி இதழ்கள் ஒரே நிறத்தில் உள்ளன. பூவிதழ்கள் பொதுவாக மூன்று அடுக்குகளில் உள்ளன. இதழ்கள் இணையாமல், அடுக்கிற்கு மூன்றுகத் தொடு இதழ் ஒழுங்கில் அமைந்திருக்கின்றன. வெகு அரிதாக மலர்களில் பூவிதழ்கள் இல்லை. இதழ்கள் தடிப் பாகவும், சதைப்பற்றுடையதாகவும், நறுமணம் கொண்டும் உள்ளன.

பூத்தளம் விரிவடைந்து குவிந்த நிலையில் உள்ளது. மலரின் உறுப்புகள் இப்பூத்தளத்தைச் சுற்றிலும் பொருந்தியுள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : பல மகரந்தத்தாள்கள் குவிந்த பூத்தளத்தின்மேல் சுழலாக அமைந்திருக்கின்றன. தாள்கள் இணையாதவை. மகரந்தத்தாள் கம்பி தடிப்பாகவும், குட்டையாக வும் இருக்கிறது. மகரந்தப்பையின் இணைப்புத் திசு, மகரந்தப் பைக்கு மேற்புறம் வளர்ந்து ஒரு தொப்பிபோல் காணப் படுவது இக்குடும்பத்தின் சிறப்பான பண்புகளில் ஒன்றுகும். மகரந்தப்பை நான்கு அறைகளைக் கொண்டுள்ளது ; வெளிநோக்கி யுள்ளது.

சூலகம் : நீண்டு குவிந்த பூத்தளத்தைச் சுற்றிலும், பல இணையாத சூல் இலைகள் சுழற்சி முறையில் பொருந்தியுள்ளன. அரிதாக, சூல் இலைகள் நெருக்கமாக அமைந்து அடிப்பாகத்தில் இணைந்து, இணைந்த சூலகத்தைக் கொண்டிருக்கிறது. உ-ம். **மோனோ டோரா** (Monodora). சூற்பை ஓர் அறை உடையது. ஒன்று முதல் பல சூல்கள் சுவர் ஒட்டிய சூல் அமைவில், தலைகீழாகப் பொருந்தி யுள்ளன. சூல்தண்டு குட்டையாகவோ அல்லது இல்லாமலோ இருக்கலாம்.

கனி : பெர்ரி வகைச் சிறு கனிகளைக் கொண்ட திரள் கனியாகவோ அல்லது சிறு கனிகள் யாவும் ஒருங்கிணைந்த திரள் கனியாகவோ உள்ளன.

விதை : பெரியதாகவும் சிறு முளைக்கருவையும் கொண்டுள்ளது. அரிக்கப்பட்ட முளைசூழ்தசை (Ruminate endosperm) உள்ளது.

இக்குடும்பம் ஐந்து பிரிவுகளாக வகைபடுத்தப் பட்டுள்ளது.

பிரிவு 1. **உவேரியே** (Uvarieae) **:** இதழ்கள் ஒழுங்கற்ற திருகிதழ் அமைவில் உள்ளன. உ-ம். **உவேரியா** (Uvaria), **சேஜிரேயியா** (Sageraea).

பிரிவு 2. **உனோனியே** (Unoneae) **:** இதழ்கள் தொடு இதழ் அமைவில் உள்ளன. உ-ம். **ஆர்தாபாத்ரிஸ்** (Artabotrys), **உனோனா** (Unona), **போலியால்தியா** (Polyalthia).

பிரிவு 3. **ஸைலோபியே** (Xylopieae)**:** உ-ம். **அன்னோனா** (Annona), **ஸைலோபியா** (Xylopia).

பிரிவு 4. **மிலியுசியே** (Miliuseae) **:** உ-ம். **மிலியுசா** (Miliusa).

பிரிவு 5. **மிட்ரிஃபோரியே** (Mitrephoreae) **:** உ-ம். **கோனியோதலாமுஸ்** (Goniothalamus).

இக்குடும்பம் **மக்னோலியேசி** குடும்பக் கால்வழியிலிருந்து தோன்றியது என்ற கருத்து எல்லோராலும் ஏற்றுக்கொள்ளப்படுகிறது. பல பண்புகளால், அக்குடும்பத்துடன் இது ஒத்திருக்கிறது. ஆனால், தொப்பி போன்ற இணைப்புத்திசுவைக் கொண்ட மகரந்தப்பை, அரிக்கப்பட்ட முளைசூழ் தசை ஆகிய சிறப்பான பண்புகளைக் கொண்டு, மெக்னோலியேசி குடும்பத்திலிருந்து வேறுபட்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

இக்குடும்பத் தாவரங்கள், சுவையான கனிகளுக்காகவும், அழகு தரும் மரங்களாகவும் பயிரிடப்படுகின்றன.

1. **அன்னோனா ஸ்கோமோஸா** (Annona squamosa)—சீத்தாப் பழ மரம்.

2. **அன்னோனா ரெத்திக்குலேதா** (Annona reticulata)—இராம சீத்தா.

3. **அன்னோனா செரிமோலியா** (Annona cherimolia)—செரிமோயா.

4. **அஸிமீனா** (Asimina).

தோட்டச் செடிகள்

5. **போலியால்தியா லோங்கிஃபோலியா** (Polyalthia longifolia)—நெட்டிலிங்கம்.

6. **ஆர்தாபாத்ரிஸ் ஓடோரதிஸிமுஸ்** (Artabotrys odoratisimus)—மனோரஞ்சிதம்.

7. **கனங்கா ஓடோராதா** (Cananga odorata)—கனங்கா மரம். இதிலிருந்து கனங்கா என்ற ஒரு வித நறுமணமுள்ள எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது.

இக்குடும்பத்தின் சில பேரினங்கள்

1. **அன்னோனா** (Annona) : குறுஞ்செடிகள் அல்லது மரங்கள். இலையடிச் செதில்களற்ற தனி இலைகள் ; மாற்றடுக்கத்தை அமைந்தவை. நீள் வடிவத்தில் உள்ளன. மலர்கள் தனியாக உள்ளன. பெர்ரி வகைத் திரள்கனி கொண்டுள்ளன.

(**அ. ஸ்கோமோசா**—A. squamosa Linn., **அ. ரெத்திகுலாதா**—A. reticulata Linn., **அ. முரிகாத்தா**—A. muricata Linn.)

2. **போலியால்தியா** (Polyalthia) : உயர்ந்து வளர்ந்த பெரிய மரங்கள். மாற்றடுக்கத்தில் இருபக்கங்களில் அமைந்த தனி இலைகள் ; நீள் வடிவானவை. அலைபோன்ற விளிம்புடையவை. பல சிறு மலர்கள் மஞ்சரியில் காணப்படுகின்றன.

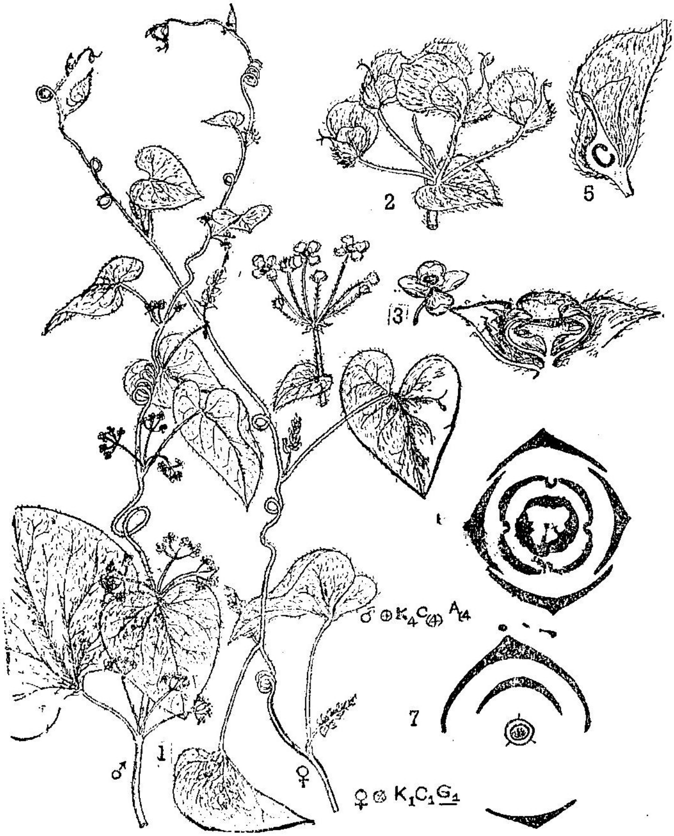
(**போ. லாங்கிஃபோலியா**--P. longifolia HK., **போ. ஸூபரோஸா** P. suberosa HK.)

3. **ஆர்தாபாத்ரிஸ்** (Artabotrys) : பசுமையான ஏறு கொடிகளையுடைய குறுஞ்செடிகள். மலரின் காம்பு கொக்கி போன்ற உறுப்பாக மாற்றமடைந்துள்ளது. இதழ்கள் 3 அடுக்குகளில், ஒவ்வொரு அடுக்கிலும் 3 விதம் உள்ளன. பெர்ரி வகைச் சிறு கனிகளைக் கொண்ட திரள்கனி கொண்டவை.

[**ஆ. ஹெக்ஸாபெத்தாலுஸ்**—A. hexapetalus (Linn. f.) Bhandri. (A. Odoratissimus R. Br.)]

குடும்பம் : மெனிஸ்பெர்மேஸி
(Family : MENISPERMACEAE)

70 பேரினங்களையும், சுமார் 400 சிற்றினங்களையும், கொண்டுள்ளது. பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலங்களில் வளர்கின்றன.



படம் 5

சிஸ்ஸாம்பிலோஸ் பரியிரா (Cissampelos pariera Linn)

1. வளர் இயல்பு ; 2. பெண் மஞ்சரி ; 3. ஆண் மஞ்சரியும் ஓர் ஆண் மலரும் ; 4. ஆண் மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 5. பெண் மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 6. ஆண் மலர் வரைபடம் ; 7. பெண் மலர் வரைபடம்.

வளர் இயல்பு: பெரும்பாலும் ஏறுகொடிகளாகவும், சுழற்கொடிகளாகவும் உள்ளன. அரிதாகக் குறுஞ்செடிகளாகவும், சிறு

மரங்களாகவும் உள்ளன. பல பேரினங்களின் தண்டு புறம்பட்ட குறுக்கு வளர்ச்சியுடையன.

இலைகள் : மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகள். அரிதாக மூன்று சிற்றிலைகளைக்கொண்ட கையன்ன கூட்டிலைகளாக உள்ளன. இலைப்பரப்பு முழுமையாகவோ அல்லது கையன்ன மடல்களைக் கொண்டோ உள்ளது. கையன்ன நரம்பமைப்புடையன. இலையடிச் செதில்களற்றவை.

மலர்கள் : இலைக்கோணத்திலுள்ள ரெசிம் மஞ்சரியுள் உள்ளன. ஒரு பாலானவை; மிகச் சிறியவை. ஆண், பெண் மலர்கள் வெவ்வேறு செடிகளில் (Dioecious) உள்ளன. அரிதாக, இருவகை மலர்களும் ஒரே செடியில் (Monoecious) இருக்கின்றன. உ–ம். **அல்பர்த்திஸியா** (Albertisia). சமச்சீருடையன. அரிதாகப் பெண் மலர்கள் இருபக்கச் சமச்சீருடையன. உ-ம். **சிஸ்ஸாம்பிலோஸ்** (Cissampelos).

புல்லி வட்டம் : இரண்டு வட்டங்களில் வட்டத்திற்கு 2-3 புல்லிகளாக உள்ளன. புல்லிகள் இணையாதவை. சுழற்சியமைவில் உள்ளன.

அல்லி வட்டம் : இரண்டு வட்டங்களில், வட்டத்திற்கு 2-3 அல்லிகள் உள்ளன. அல்லிகள் இணையாதவை.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஆண் மலர்களில் பெரும்பாலும் ஆறு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. அல்லிகளுக்கு எதிர்ப்புறமாக அமைந்துள்ளன. அரிதாக மூன்று தாள்கள் மட்டுமுள்ளன. சில வற்றுள் பல தாள்கள் உள்ளன. தாள்கள் இணையாமலோ அல்லது பலவாறாக இணைந்தோ காணப்படுகின்றன. மகரந்தப்பை நான்கு அறைகளையுடையது. நீளப்போக்கில் பிளக்கிறது.

சூலகம் : பெண் மலர்களில் 3-6 இணையாத சூல் இலைகளைக் கொண்டுள்ளது. மேற் சூலகமுடையது. அரிதாக ஓரிலைச் சூலகமாக உள்ளது. ஒவ்வொரு சூல் இலையிலும் ஒரு சூற்பை உள்ளது. இதில் ஒரு சூல் விளிம்படுத்த சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளது. சூல் முடி உருண்டையாகவோ அல்லது தட்டு போன்றோ உள்ளது.

கனி : ட்ருப் அல்லது அகீன்.

விதை : முளைசூழ் தசையுடையது. சிலவற்றுள் அரிக்கப்பட்ட (Ruminate) முளைசூழ் தசை உள்ளது. வளைந்த கருவைக் கொண்டுள்ளது.

இக்குடும்பம் **பெர்பெரிடேசி** (Berberidaceae) குடும்பத்துடன் நெருங்கிய தொடர்புடையது. பழைய வகைபாட்டியலில் இக் குடும்பம் **மக்னேலியேசி** (Magnoliaceae) அல்லது பெர்பெரிடேசி குடும்பத்தின் ஒரு பகுதியாகக் கருதப்பட்டது.

டிகன்டோல் (Decandolle) இதனை முதன் முதலாகத் தனிக் குடும்பமாக வகைபடுத்தினர்.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

மெனிஸ்பெர்மும் (Menispermum), **காகுலஸ்** (Cocculus), **சிஸ்ஸாம்பிலோஸ்** (Cissampelos) ஆகியவை அலங்காரப் பந்தல் கொடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில பேரினங்கள்

1. **தீனோஸ்போரா** (Tinospora): ஏறுகொடி. சதைப் பற்றுடைய தண்டுடையது. மலர்கள் ரெசிம் அல்லது பேனிகல் மஞ்சரியில் உள்ளன. மஞ்சள் நிறமுடையன. ஒருபாலானவை. ஆறு புல்லிகளும் ஆறு அல்லிகளும், ஆண் மலர்களில் ஆறு இணையாத மகரந்தத்தாள் களும் கொண்டுள்ளன. பெண் மலர்களில் 6 மலட்டுத் தாள்கள் உள்ளன. மூன்று இணையாத சூல் இலைகள் உள்ளன. கனி—ட்ரூப்.

(**தீ. கோர்டிஃபோலியா**—T. Cordifolia Miers.)

2. **சிஸ்ஸாம்பிலோஸ்** (Cissampelos): சுழற்கொடிகள். இலைகள் பெல்டேட் அமைவில் உள்ளன. மலர்கள் ஒரு பாலானவை. வெவ்வேறு செடிகளில் உள்ளன. ஆண் மலர்கள் சைமோஸ் மஞ்சரியிலும், பெண் மலர்கள் ரெசிம் மஞ்சரியிலும் உள்ளன, ஆண் மலரில் 4 புல்லிகளும், 4 அல்லிகளும், 4 மகரந்தத் தாள்களும் உள்ளன. பெண் மலரில் ஒரு புல்லியும், ஒரு அல்லியும், ஒரு சூல் இலையால் ஆகிய சூலகமும் உள்ளன. 3 சூல் முடிகளுள்ளன. கனி—ட்ரூப்.

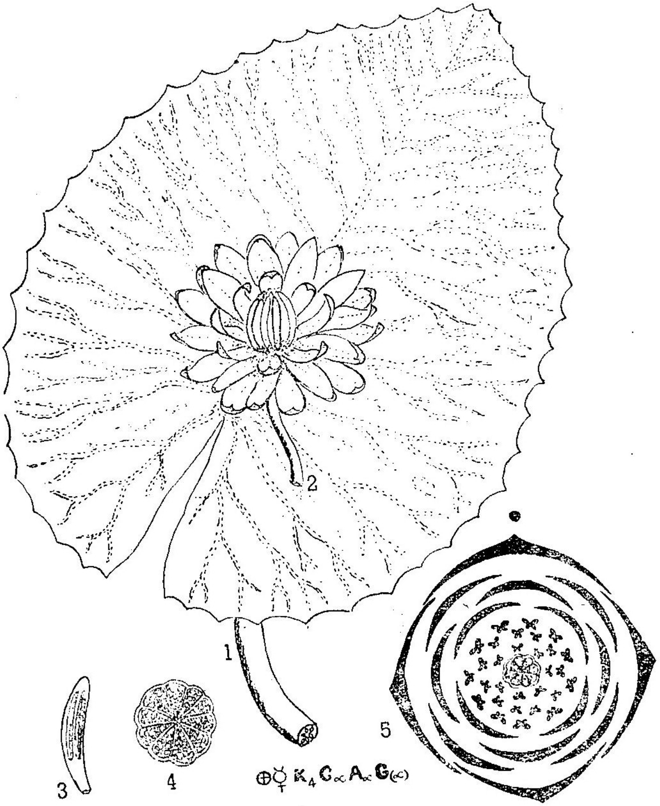
(**சி. பரியிரா**—C. pariera Linn.)

குடும்பம் : நிம்ஃபியேஸி
(Family : NYMPHAEACEAE)

8 பேரினங்களையும் சுமார் 100 இனங்களையும் கொண்ட சிறிய குடும்பம். மித வெப்ப மண்டலங்களிலும், வட குளிர்ப் பகுதிகளிலும் பரவலாகக் காணப்படுகின்றன.

வளர் இயல்பு: இக்குடும்பத் தாவரங்கள் யாவும் நீர் வாழ்வன. பெரும்பாலும் பல பருவங்களுக்கு வாழ்கின்றன. தரையடித் தண்டு

நிமிர்ந்தோ அல்லது சேற்றில் படர்ந்தோ உள்ளது. நீர்வாழ் செடிகளாக இருப்பதால் சாற்றுக் குழாய்த் தொகுப்பு (Vascular bandle) மிகச் சிறியவையாகவும், ஒழுங்கற்றும் அமைந்துள்ளது. சாற்றுக் குழாய்த் தொகுப்பில் கேம்பியம் (Cambium) என்ற ஆக்குத் திசு காணப்படவில்லை.



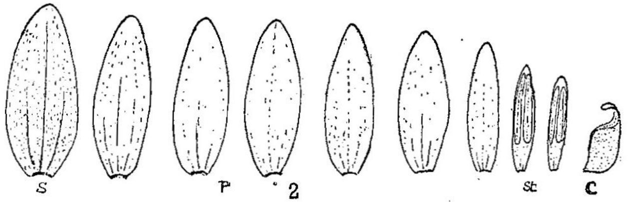
படம் 6

நிம்ஃபியா நவுச்சாலி (Nymphaea nouchali Burm.f.)

1. இலை ; 2. மலர் ; 3. மகரந்தத்தாள் ; 4. சூற்பை குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம் ; 5. மலர் வரைபடம்.

இலைகள் : தனி இலைகள் பெரும்பாலும் நீரில் மிதப்பனவாகவும், சிலவற்றுள் அமிழ்ந்தும் உள்ளன. மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. நீண்ட காம்பினை உடையன. சில இலைக் காம்பற்றிருக்கின்றன. உ-ம். **கபோம்பா** (Cabomba). இலையடிச் செதில்களில்லை. இலைப்

பரப்பு சமவிளிம்புடையதாகவோ அல்லது நுனிக்கூர் பல்லுடைய விளிம்புடையதாகவோ உள்ளது. இலைத் துளைகள் பெரும்பாலும் இலையின் மேற்பரப்பில் மட்டுமுள்ளன. தண்டிலும், இலையிலும் வெண்மையான அல்லது நீர் போன்ற லேடக்ஸ் (Latex) உள்ளது.

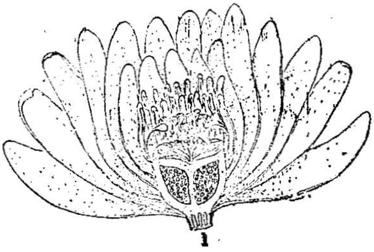


படம் 7

நிம்ஃபியா (Nymphaea)

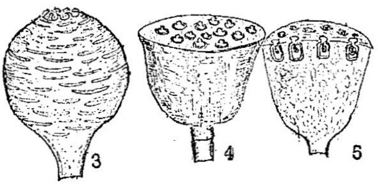
மலர் இதழ்கள் உரு அமைப்பு மாறுபாடு அடைதலின் நிலைகள்.

S—புல்லி ; P—அல்லி ; St—மகரந்தத்தாள்கள் ; C—சூல் இலை.



படம் 8

நிம்ஃபியா (Nymphaea)—மலரின் **நீள்வெட்டுத் தோற்றம்.**



படம் 9

3. நிம்ஃபியா (Nymphaea)—கனி ;
4. நீலம்போ (Nelumbo)—சூல் இலைகளைக் கொண்ட பூத்தளம் ;
5. பூத்தளத்தின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்.

மலர்கள் : மிகப் பெரியதாகவும், கவர்ச்சியாகவும் உள்ளன. தனி மலர்களாக, நீண்ட பூக்காம்புடையனவாக இருக்கின்றன. இருபாலானவை ; மூன்றங்கங்கள் கொண்டவை ; ஆரச் சமச்சீர் உடையவை. மலரின் உறுப்புகள் அடுக்காகப் பொருந்தியுள்ளன.

புல்லிவட்டம் : மூன்று முதல் ஐந்து புல்லிகள் உடையது. சிலவற்றுள் பல புல்லிகள் உள்ளன. உ-ம். **நீலம்போ** (Nelumbo). புல்லிகள் பசுமையாகவோ அல்லது அல்லிகளைப் போன்ற நிறமுடைய தாகவோ இருக்கின்றன. புல்லிகள் இணையாதவை. ஒழுங்கற்ற திருகிதழ் அமைவில் பொருந்தியுள்ளன.

அல்லிவட்டம் : மூன்று முதல் ஐந்து அல்லது பல அல்லிகளைக் கொண்டுள்ளது. கவர்ச்சியான நிறமுடையவை. மேற்புறத்தில் தேன் சுரப்பிகளைக் கொண்டுள்ளன. அல்லிகள் இணையாதவை, சுழற்சியாக அமைந்துள்ளன. உள் அடுக்கில் உள்ள அல்லிகள் சிறியவையாக மாறி, கடைசியில் மகரந்தத்தாள் உருவத்தை ஒத்திருக்கின்றன. இவ்வாறு அல்லிகளுக்கும் மகரந்தத் தாள் களுக்கும் இடையே பல மாறுபட்ட நிலைகளில் அல்லிகள் காணப்படு கின்றன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : மூன்று முதல் பல மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. மகரந்தத் தாள்கள் பல அடுக்குகளில் அமைந்துள்ளன. மகரந்த இழை மகரந்தப்பைக்கப்பால் வளர்ந்து அல்லி போன்ற அமைப்பை உடையது. மகரந்தப்பை உள்நோக்கியுள்ளது. நீளப் போக்கில் பிளக்கிறது.

சூலகம் : மூன்று முதல் பல சூல் இலைகளால் ஆகியது. சூல் இலைகள் இணையாதவை. அரிதாக, இணைந்த சூல் இலைகளைக் கொண்டுள்ளது. உ-ம். **நிம்ஃபியா** (Nymphaea). சூல் இலைகள், பருத்துச் சதைப்பற்றுடைய பூத்தளத்தின் மேல்புறத்திலோ அல்லது அதனுள் பதிந்தோ உள்ளன. சூல் இலைகள் மேற்சூல்பையுடையன. ஓரறை கொண்டுள்ளன. ஒன்று முதல் பல சூல்கள் உட்சுவர் சூலக ஒட்டமைவில் பொருந்தியுள்ளன. இணைச் சூலக இலைகளையுடைய சூலகமாகயிருப்பின், சூல்கள் தடுப்புச்சுவர் ஒட்டிய சூல் அமைப்பில் பொருந்தியிருக்கும். ஒன்று முதல் முப்பத்தைந்து சூல் அறைகள் காணப்படுகின்றன. சூல்கள் தலைகீழாகப் பொருந்தியுள்ளன. சூல் முடிகள் ஒன்று முதல் ஐந்து அல்லது முப்பத்தைந்து வரையில் உள்ளன.

கனி : ஒரு புற வெடிகனிகளைக் கொண்ட பூத்திரள் கனி யாகவோ அல்லது பெர்ரி என்ற சதைப்பற்றுள்ள பூத்திரள் கனி யாகவோ உள்ளது.

விதை : முளைசூழ் தசை கொண்டுள்ளது. அரிதாக முளை சூழ் தசையற்றுள்ளது. உ-ம். நீலம்போ (Nelumbo). விதைகள் பெரும்பாலும் சதைப்பற்றுள்ள ஏரில் (Aril) என்ற உறுப்பைக் கொண்டுள்ளன.

இக்குடும்பம் மூன்று துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தப் பட்டுள்ளது.

துணைக்குடும்பம் 1. காபோம்பாய்டியே (Cabomboideae): தரையடித்தண்டு இருபக்கக் கிளைதலுடையதாகவும், நிமிர்ந்தும் உள்ளன. இரு வகையான இலைகள் உள்ளன. முதல் வகை, நீரினுள் ளிருக்கின்ற நுண்ணிய ஊசி போன்றவைகள். மற்றொரு வகை இலைகள், நீரில் மிதக்கின்ற பெரிய வட்டமான இலைப் பரப்பைக் கொண்டுள்ளவைகள்.

இலைக்காம்பு இலைப் பரப்பின் நடுவில் இணைந்துள்ளது. இதற்குப் **பெல்டேட்** (Peltate) இலை எனப் பெயர். மலர்கள் சிறியவையாகவும், மூன்று புல்லிகளையும், மூன்று அல்லிகளையும் கொண்டுள்ளன. மூன்று முதல் ஆறு மகரந்தத் தாள்கள் இருக்கின்றன. சூலகம் மூன்று இணையாத சூல் இலைகளால் ஆகியது.

உ-ம். **கபோம்பா** (Cabomba), **பிராஸினியா** (Brasenia).

துணைக்குடும்பம் 2. நீலம்போனய்டியே (Nelumbonoideae): **நீலம்போ** (Nelumbo) என்ற ஒரே பேரினத்தைக் கொண்டது. மலர்கள் நீரின் மேற்பரப்பில் மிதந்துள்ளது. இலைகள் நீண்ட இலைக் காம்புடனும், பெல்டேட் அமைப்பிலும் உள்ளன. பூத்தளம் குவிந் துள்ளது. சூல் இலைகள் பருத்த பூத்தளத்தின் உள் பதிந்துள்ளன. வெடியா உலர்கனி கொண்டுள்ளது.

துணைக்குடும்பம் 3. நிம்ஃபியாய்டியே (Nymphaeoideae): ஐந்து பேரினங்களைக் கொண்டது. சூலகம் ஐந்து சூல் இலைகளால் இணைந்தது. பல சூல் அறைகளை உடையது. மேற்சூல்பை கொண்டோ அல்லது கீழ்ச் சூல்பை கொண்டோ உள்ளது.

உ-ம். **விக்தோரியா** (Victoria).

இக்குடும்பம் பல பண்புகளால் ரேனேலிஸ் தொகுப்பில் உள்ள மற்றக் குடும்பங்களுடன் தொடர்பு கொண்டுள்ளது. இக்குடும்பத்தின் கபோம்பாய்டியே என்ற துணைக்குடும்பம் ரானன்குலேசி குடும்பப் பண்புகளை ஒத்திருக்கிறது. தண்டிலும், இலைகளிலும் லேடக்ஸ் கொண்டிருப்பதாலும், சூல்கள் தடுப்புச்சுவர் ஒட்டிய சூல் அமைவில் இருப்பதாலும், **பப்பாவரேசி** (Papavaraceae) என்ற குடும்பப் பண்புகளுடன் ஒத்திருக்கிறது. ஏரில் உடைய விதைகளை உடையதாலும், ஒழுங்கற்ற சாற்றுக் குழாய்த் தொகுப்புகளைக் கொண்டுள்ளதாலும் **பெர்பெரிடேசி** (Berberidaceae) என்ற குடும் பத்துடன் ஒப்பிடப்படுகிறது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

இக்குடும்பத் தாவரங்கள் பல, பூங்காக்களில் உள்ள குளம், குட்டைகளில் அவைகளின் அழகான மலர்களுக்காக வளர்க்கப் படுகின்றன.

உ-ம். **நீலம்போ** (Nelumbo), **நிம்ஃபியா** (Nymphaea), **விக்தோரியா** (Victoria).

இக்குடும்பத் தாவரங்களில் சில

1. **நிம்ஃபியா** (Nymphaea): தரைமட்டத் தண்டு சேற்றில் படர்ந்த நிலையில் உள்ளது. மலர்கள், சிவப்பு, வெள்ளை, மஞ்சள், நீலம் ஆகிய நிறங்களில் உள்ளன. புல்லி வட்டம் நான்கு புல்லிகளைக் கொண்டுள்ளது. அல்லி வட்டம் பல அல்லிகளைக் கொண்டுள்ளது. சூலகம் பல இணைந்த சூல் இலைகளால் ஆகியது. சூற்பையில் பல சூல் அறைகள் உள்ளன. கனி பெர்ரி வகைச் சதைக்கனி. விதைகள் ஏரில் கொண்டது.

நி. நவுச்சாலி (N. nouchali Burm. f.), **நி. ஸ்தெல்லாத்தா** N. stellata Willd.).

2. **நீலம்போ** (Nelumbo): தாமரை. இலைகள் நீரில் மிதப்பவை. மலர்கள் வெளிர் நிறமாகவோ அல்லது வெளிர்ச் சிவப்பு நிறமாகவோ உள்ளன. புல்லிவட்டம் 4-5 புல்லிகளை உடையது. அல்லி வட்டம் பல அல்லிகளை அடுக்காகக் கொண்டுள்ளது. மகரந்தத் தாள்கள் பல உள்ளன. இணைப்புத்திசு மகரந்தப் பைகளுக்கப்பால் வளர்ந்து மலட்டு உறுப்புகளைக் கொண்டுள்ளது. சூல் இலைகள் இணையாதவை. பருத்த பூத்தளத்தினுள் பதிந்துள்ளன. அகீன் வகை உலர் கனிகளைக் கொண்டுள்ளது.

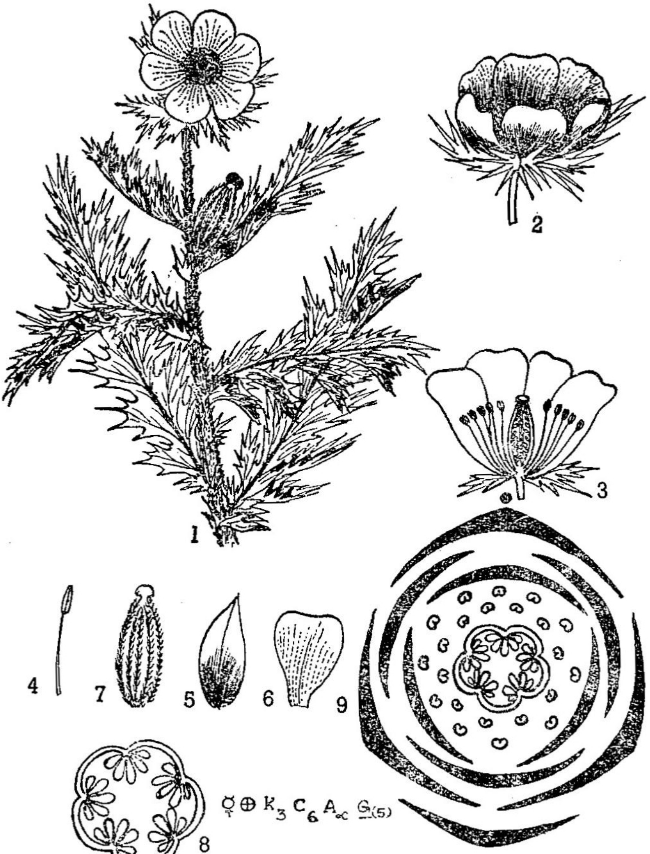
நீ. நூசிஃபெரா (N. nucifera Gaertn.).

தொகுதி : பரைதேலிஸ்
(Order : PARIETALES)

இத்தொகுதியில் அடங்கிய குடும்பத் தாவரங்கள் பெரும் பாலும் பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன. இலையடிச் செதில்களற்ற தனி இலைகள் மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. மலர்கள் இருபாலானவை; ஐந்தங்கங்கள் கொண்டவை; சூல்கள் உட்சுவர் ஒட்டிய சூல் அமைவில் உள்ளன. சூற்பை பெரும்பாலும் பொய்த் தடுப்புச் சுவர் கொண்டு இரண்டு முதல் நான்கு சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. காப்சூல் வகை வெடிகனி உள்ளது.

குடும்பம் : பப்பாவரேஸி
(Family : PAPAVERACEAE)

28 பேரினங்களையும், சுமார் 700 சிற்றினங்களையும் கொண்ட குடும்பம். மிதவெப்ப மண்டலங்களிலும், குளிர் வெப்ப மண்டலங்களிலும், அதிகமாக வளர்கின்றன.



படம் 10

ஆர்கிமோன் மெக்ஸிகானா (Argemone mexicana Linn.)

1. வளர்இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. மகரந்தத்தாள் ; 5. புல்லி ; 6. அல்லி ; 7. சூலகம் ; 8. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 9. மலர் வரைபடம்.

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலும் ஒரு பருவ அல்லது பல பருவப் பூண்டுச் செடிகளாக வளர்கின்றன. அரிதாகக் குறுஞ்செடிகளாகவும் (உ-ம். **டென்ட்ரோமிகான்** — Dendromecon), மரங்களாகவும் (உ-ம். **பொக்கோனியா**—Bocconia) உள்ளன. தண்டிலும் இலையிலும் லேடக்ஸ் குழாய்கள் காணப்படுகின்றன.

இலைகள் : இலையடிச் செதில்களற்று, மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகளாக உள்ளன. இலைப்பரப்பு முழுமையாகவோ அல்லது பெரும்பாலானவற்றுள் இறகன்ன அல்லது கையன்ன மடல்களை உடையதாகவோ உள்ளன. அரிதாக இலைப்பரப்பு முள் வளரிகளைக் கொண்டுள்ளது. உ-ம். **ஆர்கிமோன்** (Argemone).

மலர்கள் : தண்டின் நுனியில் தோன்றும் தனி மலர்களாகவோ அல்லது இருபக்கக் கிளைதலையுடைய சைமோஸ் மஞ்சரியிலோ உள்ளன. இரு பாலானவை. ஆரச் சமச்சீருடையவை.

புல்லிவட்டம் : இரண்டு முதல் மூன்று இணையாத புல்லிகளையுடையது. சிலவற்றுள் புல்லிகள் இணைந்து தொப்பி போன்றுள்ளது. மலர் விரியும் முன்பே மூடி போன்று விழுந்து விடுகின்றன.

அல்லிவட்டம் : நான்கு முதல் ஆறு அல்லது எட்டு முதல் பன்னிரண்டு அல்லிகள் பல வட்டங்களில் அமைந்துள்ளன. அரிதாகச் சிலவற்றுள் அல்லி வட்டமிருப்பதில்லை. உ-ம். **மேக்லியாயா** (Macleaya). அல்லிகள் இணையாதவை. கவர்ச்சியான நிறமுடையவை. மலர் மொட்டில் இதழ்கள் நெருக்கமாக அமைந்திருப்பதால், பல சுருக்கங்கள் காணப்படுகின்றன. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : பல மகரந்தத்தாள்கள் பல வட்டங்களில் உள்ளன. அரிதாக நான்கு தாள்கள் மட்டுமுள்ளன. உ-ம். **தெரிடோஃபில்லும்** (P. teridophyllum). மகரந்த இழை அகன்று அல்லியைப் போன்றுள்ளது. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு நீளப்போக்கில் வெடிக்கிறது.

சூலகம் : மேற்சூற்பையுடையது. இரண்டு முதல் பல சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. ஆனால் ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு, பல சூல்களைச் சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவில் உடையது. அரிதாகச் சூல் ஒட்டு உள்நோக்கி வளர்ந்து பல அறைகளை உடையது. வெகு அரிதாகப் பொய்த்தடுப்புச் சுவர் கொண்டு இரண்டு அறைகள் உள்ளன. அரிதாகச் சூல் அறையில் ஒரு சூல் மட்டும் அடித்தள விளிம்பு ஒட்டமைவில் உள்ளது. உ-ம். **பொக்**

கோனியா (Bocconia). ஒரு சூல் தண்டுள்ளது. அரிதாகப் பல சூல் தண்டுகள் உள்ளன. உ-ம். **பிலாத்திஸ்திமோன்** (Platystemon).

கனி : காப்சூல் வெடிகனி. சிலவற்றுள் முள்வளரிகளைக் கொண்டுள்ளது. துளைகள் வழியாகவும் விதைகள் பரவுகின்றன.

விதை : மிகச் சிறியவை. எண்ணெய்ப் பசையுடைய முளை சூழ் தசை கொண்டுள்ளது.

இக்குடும்பம் மூன்று துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தப் பட்டுள்ளது.

துணைக்குடும்பம் 1. பப்பாவராய்டியே (Papaveroideae) : மலர்கள் ஆரச் சமச்சீருடையவை. அல்லிகள் தேன்குழலற்றவை. பல மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. சூலகம் இரண்டு முதல் பல சூல் இலைகளால் இணைந்தது. லேடக்ஸ் குழாய்கள் உள்ளன.

துணைக்குடும்பம் 2. ஃபுமாரியாய்டியே (Fumarioideae) : மலர்கள் இருபக்கச் சமச்சீருடையவை. அல்லிகள் தேன் குழலுடையன. ஆறு மகரந்தத் தாள்கள் இரட்டைக் கற்றையாக உள்ளன. சூலகம் இரண்டு சூல் இலைகளால் ஆகியது.

பெரும்பாலும் பூண்டுச் செடிகளைக் கொண்டுள்ளது. லேடக்ஸ் அற்றது. ஆனால் எண்ணெய்க் குழாய்கள் உள்ளன. இத் துணைக் குடும்பம் **ஃபுமாரியேஸி** (Fumariaceae) என்ற தனிக் குடும்பமாகப் பல வகைபாட்டியல்களில் கருதப்படுகிறது.

துணைக்குடும்பம் 3. ஹிபிகாய்டியே (Hypecoideae) : மலர்கள் ஆரச் சமச்சீருடையன. 4 மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. சூலகம் இரு சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. லேடக்ஸ் அற்றது.

இக்குடும்பம் **பரைதேலிஸ்** (Parietales) தொகுதியிலுள்ள மற்றக் குடும்பங்களான **குருசிஃபெரே** (Cruciferae), **கப்பாரிடேஸி** (Capparidaceae) ஆகியவற்றுடன் பல பண்புகளால் தொடர்புடையது. இத்தொகுதியில் இது பழமையான குடும்பமாகக் கருதப்படுகிறது. மற்ற இரு குடும்பங்களும் இதிலிருந்து தோன்றின என்ற கருத்து பலராலும் ஒப்புக் கொள்ளப்படுகிறது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **பப்பாவர் ஸோம்னிஃபெரும்** (Papaver somniferum) : இதன் தண்டிலிருந்து எடுக்கப்பெறும் சாறு, போதை தரும் ‘ அபினி ’ என்ற பொருளைக் கொடுக்கிறது.

2. **ஆர்கிமோன்** (Argemone), **ஸ்திலோஃபோரும்** (stylo phorum), **பப்பாவர்** (Papaver) ஆகியவை அலங்காரச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில பேரினங்கள்

1. **ஆர்கிமோன்** (Argemone): பிரமதண்டு. முள்வளரிகளைக் கொண்ட பூண்டுச் செடி. லேடக்ஸ் மஞ்சள் நிறமுடையது. மலர்கள் தனியாக உள்ளன. மஞ்சள் நிறமுடையவை. 2-3 புல்லிகளும், 4-6 அல்லிகளும், பல மகரந்தத் தாள்களும், ஒரு சூல் அறையுடைய சூலகமும், பல சூல்களை, சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவில் கொண்டும் உள்ளன. கனி—காப்சூல்.

ஆ. மெக்ஸிகானு (A. mexicana Linn.).

2. **பப்பாவர்** (Papaver): ஒரு பருவ பூண்டுச் செடி. பால் போன்ற லேடக்ஸ் உடையது. இலைகள் பலவாருன பிளவுகளை உடையன. மலர்கள், சிவப்பு அல்லது வெள்ளை நிறமுடையன. சூலகம் ஒருசூல் அறையுடையது. கனி துளைகள் வழியாக விதைகளை வெளியேற்றுகிறது.

ப. ஸோம்னிஃபெரும் (P. somniferum Linn.).

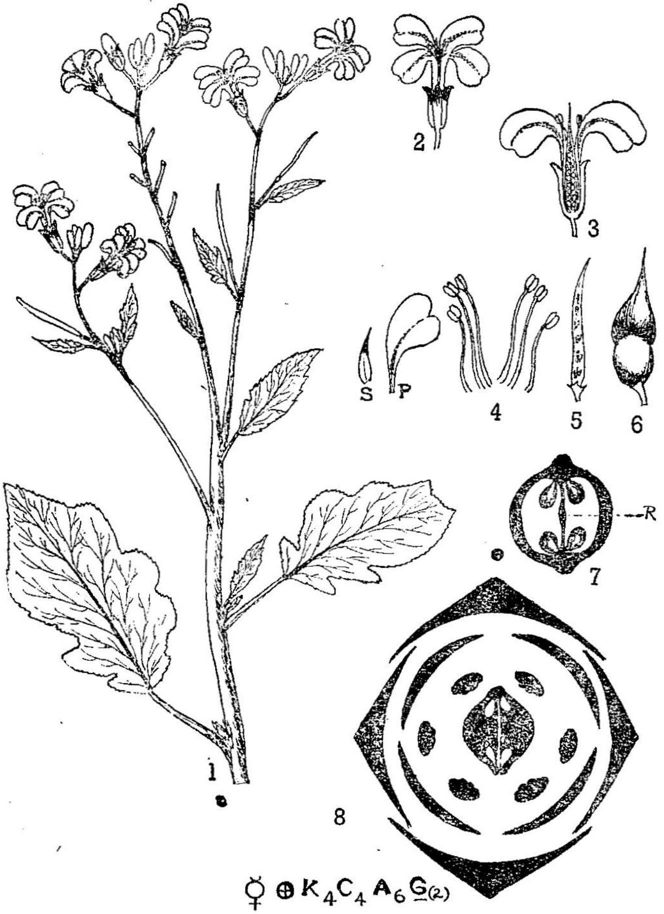
குடும்பம்: குருசிஃபெரே
(Family: CRUCIFERAE)

350 பேரினங்களையும் 2500 சிற்றினங்களையும் கொண்ட பெரிய குடும்பம். உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு: பெரும்பாலும் ஒரு பருவ, இரு பருவ அல்லது பல பருவச் செடிகளாக உள்ளன. **பிரேஸிக்கா நைக்ரா** (Brassica nigra), **கேப்சல்லா பர்ஸா பாஸ்தோரிஸ்** (Capsella bursa pastoris) ஆகியவை ஒரு பருவச்செடிகள். **கெய்ரேந்துஸ் கெய்ரி** (Cheiranthus Cheiri), **பிரேஸிக்கா கம்பஸ்த்ரிஸ்** (Brassica Campestris) ஆகியவை இரு பருவச் செடிகள். வெகு அரிதாகத் தடித்த தண்டுடைய குறுஞ் செடிகளாக உள்ளன.

இலைகள்: இலையடிச் செதில்களற்ற தனி இலைகள் மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. இலைகள் முழுமையாகவோ அல்லது பல பிளவுகளை உடையதாகவோ காணப்படுகின்றன. உணவாகப் பயன் படும் செடிகளின் இலைகள் தடிப்பாகவும், சதைப் பற்றுடையதாகவும் உள்ளன. இலைப் பரப்பில் உரோம வளரிகள் பெரும்பாலான வற்றில் காணப்படுகின்றன.

மலர்கள் : ரெசிம் வகை மஞ்சரியில் உள்ளன. பூவடிச் செதில், பூக்காம்புச் செதில்களற்றது. மலர்கள், மலர்ந்து விரியும் நிலையில் மஞ்சரி கோரிம் (Corymb) போன்ற தோற்றமுடையது. மலர்கள் இரு



☿ $\oplus K_4 C_4 A_6 \underline{G}_{(2)}$

படம் 11

ரெ.ஃபேனஸ் செட்டைவஸ் (Raphanus sativus Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் 4. மகரந்தத்தாள்கள் ; 5. சூற்பை ; 6. கனி ; 7. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 8. மலர் வரைபடம்.

S—புல்லி ; P—அல்லி ; R—பொய்த் தடுப்புச் சுவர்.

பாலானவை ; ஒழுங்கானவை ; ஆரச் சமச்சீருடையவை. அரிதாக இருபக்கச் சமச்சீர் உடையன. உ-ம். இபிரிஸ் (Iberis).

புல்லிவட்டம்: நான்கு இணையாத புல்லிகளை உடையது. இரண்டு வட்டங்களில் வட்டத்திற்கு இரண்டாக உள்ளன. புல்லிகள் மேல் கீழாக அமைந்துள்ளன. ஒழுங்கற்ற திருகிதழ் ஒழுங்கில் உள்ளன.

அல்லிவட்டம்: நான்கு இணையாத அல்லிகளை உடையது. அல்லிகள் காம்புடையன. சிலுவை உருவில் பொருந்தியுள்ளன. ஒழுங்கற்ற திருகிதழ் அமைவில் உள்ளன. அரிதாகச் சிலவற்றின் மலர்கள் அல்லிகளற்றிருக்கின்றன. உ-ம். **லெப்பிடியும்** (Lepidium), **கொரொனேபுஸ்** (Coronopus).

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: ஆறு மகரந்தத் தாள்கள் இரண்டு வட்டங்களில் அமைந்துள்ளன. தாள்கள் இணையாதவை. வெளி வட்டத்தில் இரு சிறிய தாள்களும், உள்வட்டத்தில் நான்கு பெரிய தாள்களும் உள்ளன. தாள்கள் இவ்வாறு சிறியதும் பெரியதுமாக இரு மட்டங்களில் உள்ளதால், இதற்கு டெட்ராடினமஸ் நிலை (Tetradynamous Condition) எனப்பெயர்.

அரிதாகச் சிலவற்றுள் 16 மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. உ-ம். **மெகாகார்பியா** (Megacarpaea). மகரந்தத் தாள்களினடியில்இரண்டு அல்லது நான்கு தேன் சுரப்பிகள் உள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு, நீளப் போக்கில் வெடிக்கிறது.

சூலகம்: மேற்சூல்பை உடையது. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்தது. அரிதாக நான்கு சூல் இலைகளால் இணைந்த சூலகம் சிலவற்றுள் உள்ளது. உ-ம். **தெத்ராபோமா** (Tetrapoma), **ட்ராபா** (Draba). சூற்பை ஒரு சூல் அறை கொண்டு பல சூல்களைச் சுற்றுப்புற சூலகச் சுவர் ஒட்டிய சூல் அமைப்பில் (Parietal Placentation) கொண்டுள்ளன. ரெப்லம் (Replum) எனப்படும் பொய்த்தடுப்புச் சுவர்கொண்டு இரண்டு சூல் அறைகள் பெரும்பாலும் காணப்படு கின்றன.

சூலகத்தின் அமைப்பைப் பற்றிப் பல கருத்துகள் நிலவுகின்றன. வில்சன் (Wilson), ஈம்ஸ் (Eames) போன்றவர்கள், அடிப்படையில் சூலகம் நான்கு சூல் இலைகளால் ஆகியது. இந்த நான்கில் உள் அடுக்குச் சூல் இலைகள் மட்டும் செயல்படுகின்றன. வெளியடுக்கில் உள்ள இரண்டு சூல் இலைகள் மலடாக உள்ளன. சூல் அறையில் காணப்படும் பொய்த்தடுப்புச் சுவர், உள் அடுக்கில் உள்ள செயல் படுகின்ற இரண்டு சூல் இலைகளையும் இணைக்கின்ற சுவராகக் கருதப் படுகின்றன.

பூரி (Puri) என்பவரின் கருத்துப்படி, அடிப்படையில் சூலகம் நான்கு சூல் அறைகளைக் கொண்டிருந்தது. சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டு

அமைவில் பொருந்தியுள்ளன. காலப்போக்கில், இந்த நிலையில் இருந்து மாறுபாடடைந்து, சூல் பையில், இரண்டு அறைகள் மட்டும் பொய்த்தடுப்புச் சுவர் கொண்டு, சூல்களைச் சூலக சுவர் ஒட்டு அமைவில் கொண்டுள்ளன. சூல் தண்டு முழுமையானது. சூல் முடி இரு பிளவுகளையுடையது.

கனி: சிலிக்குவா (Siliqua) என்ற இரு புற வெடிகனி. சில வற்றுள் சிலிக்குலா (Silicula) என்ற வெடிகனி உள்ளது. உ-ம். **கேப்செல்லா** (Capsella).

குடும்பத் தொடர்பு

பெந்தமும் ஹூக்கரும் (Bentham and Hooker), ஹட்சின்சன் (Hutchinson) போன்றவர்கள் இக்குடும்பம் **பப்பாவரேசி** குடும்பக் கால் வழியிலிருந்து தோன்றியிருக்கலாம் எனக் கருதுகின்றனர்.

ஆர்பர் (Arber), ஈம்ஸ் (Eames) போன்றவர்கள், இது **கப்பாரி டேசி** குடும்பக்கால் வழியில் இருந்து தோன்றியது எனக் கருது கின்றனர்.

இக்குடும்பத்தின் மலர்களின் அமைப்பைப் பற்றிப் பல கருத்து கள் சொல்லப்படுகின்றன. அல்லிவட்டத்தில், முதலில் இரண்டு அல்லிகளே இருந்தன. இவ்வல்லிகள் பிளவுபட்டு நான்கு அல்லிகள் உண்டாயிருக்கின்றன. இதே போன்று மகரந்தத்தாள்கள் யாவும் ஒரே ஆக்குச் செல்லிலிருந்து (Primordium) தோன்றியவையாகக் கருதப்படுகின்றது. ஆனால் இந்தக் கருத்துக்குப் போதுமான சான்றுகள் இல்லை.

குந்த் (Kunth) என்பவர், இக்குடும்ப மலர்கள் அடிப்படையில் நான்கங்க மலர்களாக இருந்திருக்க வேண்டும் [K 4, C 4, A 4+4, G (4)]. இதில் வெளிவட்டத்திலுள்ள நான்கு மகரந்தத்தாள்களில் இரண்டு அழிந்து விட்டன எனவும், சூலகத்தில் இருந்த நான்கு சூல் இலைகளில் இரண்டு மலடுகளாகிவிட்டன எனக் கூறுகிறார்.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

இக்குடும்பத் தாவரங்கள் பெரும்பாலானவை, காய்கறிச் செடி களாகப் பயிரிடப்படுகின்றன.

1. **பிரேசிக்கா ஒலிராசியா** வகை **காப்பிதாதா** (Brassica oleracea var Capitata)—முட்டைக்கோசு. இதன் பருத்த நுனி இலைமொட்டு உணவாகப் பயன்படுகிறது.

2. **பி. ஒலிராசியா** வகை **போத்ரிதிஸ்** (B. oleracea var. botrytis)—காளிபிளவர். இதன் இளம் மஞ்சரி உணவாகப் பயன் படுகிறது.

3. பி. **ஒலிராசியா** வகை **ஜெம்மி∴பெரா** (B. oleracea var. gemmifera)—கிளாகோசு. இதன் இலைக்கோணத்திலுள்ள மொட்டுகள் உணவாக அமைகின்றன.

4. **பி. உன்ஸியா** (B. juncea)—கடுகு. இதன் விதைகள், உணவில் சேர்த்துக் கொள்ளப்படுகின்றன.

5. **பி. ராப்பா** (B. rapa)—டர்னிப். இதன் கிழங்கு உணவாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

6. **ரெ∴பேனஸ் செட்டைவஸ்** (Raphanus sativus)-முள்ளங்கி. இதன் வேர்க்கிழங்கு சுவையானது. மற்றும் **இபிரிஸ்** (Iberis), **லோபுலாரியா** (Lobularia), **அலிஸம்** (Alyssum) போன்ற பேரினங்கள் பூங்காவில் மலர்ச் செடிகளாகப் பயிரிடப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில பேரினங்கள்

1. **கேப்செல்லா** (Capsella)**:** கிளைகளைக் கொண்ட சிறிய பூண்டுச் செடி. இலைகள் இறகன்ன மடல்களைக் கொண்டுள்ளன. தரையிலிருந்து தோன்றுகின்றன. கனி தலைகீழ் இதய வடிவானது. விதைகள் இரு வரிசைகளில் உள்ளன.

கேப்ஸெல்லா புர்ஸா பாஸ்தோரிஸ் (Capsella bursa pastoris Moench).

2. **கார்டமைன்** (Cardamine)**:** சிறு பூண்டுச் செடிகள். இலைகள் முழுமையாகவோ அல்லது பிளவுகளை உடையதாகவோ உள்ளன. மலர்கள் வெளிர் நிறமாகவோ அல்லது ஊதா நிறமாகவோ உள்ளன. அல்லிகள் காம்புடையன. கனி நீளமானது. இரு முனைகளும் குறுகியுள்ளது. விதைகள் தட்டையானவை.

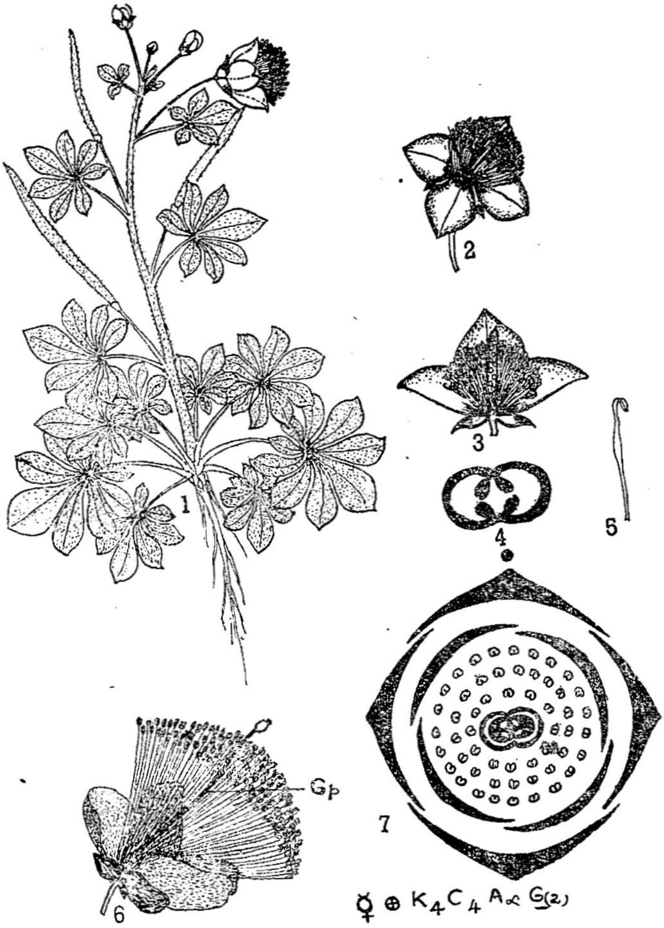
கா. ஹிர்ஸூத்தா (C. hirsuta Linn.), **கா. ஆ∴பிரிக்கானு** (C. africana Linn.).

3. **நாஸ்தூர்த்தியும்** (Nasturtium)**:** தரையில் அல்லது நீரில் வளரும் பூண்டுச் செடிகள். இலைகள் முழுமையாகவோ அல்லது மடல்களைக் கொண்டோ உள்ளன. மலர்கள் மிகச் சிறியவை; அல்லிகள் ஆப்பு வடிவமானவை; மஞ்சள் நிறமுடையவை; 2, 4, 6 மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. கனி நீளமானது. விதைகள் மிகச் சிறியவை.

நா. இண்டிகம் (N. indicum Dc.), **நா. ஒ∴பிசினேல்** (N. officinale R. Br.).

குடும்பம் : கப்பாரிடேஸி
(Family : CAPPARIDACEAE)

46 பேரினங்களையும் 700 சிற்றினங்களையும் கொண்ட குடும்பம். இரு துருவங்களிலும் பரவியுள்ளன.



படம் 12

கிலியோம் கெலிடோனி (Cleome chelidoni Linn. f.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத்தோற்றம் ; 5. மகரந்தத்தாள் ; 6. கப்பாரிஸ் (Capparis)—மலர் ; 7. மலர் வரைபடம்.

Gp—பெண்ணகக் காம்பு.

வளர் இயல்பு: பெரும்பாலும் பூண்டுச் செடிகளாக வளர்கின்றன. உ-ம். **கிலியோம்** (Cleome), **கைனன்ட்ராப்சிஸ்** (Gynandropsis). சில குறுஞ்செடிகளாகவும் உள்ளன. உ-ம். **கடாபா** (Cadaba). சில முட்களுடைய மரக் கொடிகளாக உள்ளன. உ-ம். **கப்பாரிஸ்** (Capparis).

இலைகள்: தனி இலைகளாகவோ அல்லது கையன்ன கூட்டிலைகளாகவோ உள்ளன. இலையடிச் செதில்களற்று மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. இலையடிச் செதில்கள் சுரப்பிகளாகவோ அல்லது இலை முட்களாகவோ மாற்றமடைந்துள்ளன. சில பேரினங்களில் இலையடிச் செதில்கள் இல்லை.

மலர்கள்: பெரும்பாலும் ரெசிம் மஞ்சரியில் உள்ளன. ஆரச் சமச்சீர் அல்லது இருபக்கச் சமச்சீர் கொண்டவை. பெரும்பாலும் இருபாலானவை. அரிதாக ஒருபாலானவை. உ-ம். **போடாண்ட்ரோகைன்** (Podandrogyne). பூவடிச் செதிலுடையது. ஆனால் பூங்காம்புச் செதில்களில்லை. பூவிதழ்கள் இரு சீர் வரிசைகளில் உள்ளன.

புல்லிவட்டம்: நான்கு முதல் எட்டு இணையாத புல்லிகள் உடையது. ஒழுங்கற்ற திருகிதழ் ஒழுங்கில் பொருந்தியுள்ளன.

அல்லிவட்டம்: நான்கு முதல் பல இணையாத அல்லிகள் உள்ளன. அரிதாக அல்லிகளற்றிருக்கும். அல்லிகள் சமமாகவோ அல்லது சமமற்றோ இருக்கலாம். பெரும்பாலும் காம்புடையன. அரிதாக அல்லிகள் யாவும் இணைந்துள்ளன. உ-ம். **எம்பிலிஞ்ஜியா** (Emblingia).

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: நான்கு முதல் பல இணையாத மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. ஆணகக்காம்பின் (Androphore) மேல் உள்ளன. ஆண்பெண்ணகக் காம்பும் (Gynandrophore) சிலவற்றுள் காணப்படுகின்றன. உ-ம். **கைனன்ட்ரோப்சிஸ்** (Gynandropsis). இரண்டு முதல் நான்கு மகரந்த அறைகள் உள்ளன. நீளப்போக்கில் பிளக்கின்றன.

சூலகம்: பெண்ணகக் காம்பின் (Gynophore) மீது உள்ளது. மேற் சூல்பையுடையது. இரண்டு சூல் இலைகளாக இணைந்தது. சூற்பையில் ஒரு சூல் அறை மட்டுமுள்ளது. ஆனால் பெரும்பாலானவற்றுள், பொய்த்தடுப்புச் சுவர் கொண்டு இரண்டு அறைகள் உள்ளன. பல சூல்கள் சூலகச்சுவர் ஒட்டிய சூல் அமைவில் பொருந்தியுள்ளன. சூல் தண்டு நீளமானது. சூல்முடி உருண்டையாகவோ அல்லது இரு மடல்களையுடையதாகவோ இருக்கலாம்.

கனி: காப்சூல் வகை வெடி கனி அல்லது அரிதாக நட் (Nut) அல்லது பெர்ரி (Berry) வகைச் சதைக் கனியாக உள்ளது. உ-ம். **கப்பாரிஸ்** (Capparis).

விதை : சிறு நீரக வடிவமுடையது. வளைந்த கருவைக் கொண்டுள்ளது.

இக்குடும்பம் **பப்பாவரேஸி, குருசிஃபெரே** ஆகிய குடும்பங்களுடன் ஒற்றுமை உடையது. **கிலியோம் தெத்ராண்ட்ரா** (Cleome tetrandra)வில் நாலங்க மலர்கள் உள்ளன [K 4, C 4, A 4, G (**2**)]. இதை, **குருசிஃபெரே** குடும்ப மலருடன் ஒப்பிடலாம். இந்த அமைப்பிலிருந்து பல வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன.

எல்லா மரபு வழி வல்லுநர்களாலும் (Phylogenists) இக்குடும்பம் **குருசிஃபெரே** குடும்பத்துடன் பல பண்புகளால் ஒத்திருப்பது ஏற்றுக்கொள்ளப்படுகிறது. இவ்விரு குடும்பங்களும் ஒரே கால் வழியிலிருந்து தோன்றியிருக்கலாமென்றும், அல்லது கப்பாரிடேஸி குடும்பத்திலிருந்து **குருசிஃபெரே** குடும்பம் தோன்றியிருக்கலாம் என்றும் கருதப்படுகிறது.

பயன்தரும் தாவரங்கள்

பெரும்பாலானவை மலர்ச் செடிகளாகப் பயிரிடப்படுகின்றன.

உ-ம். 1. **கிலியோம்** இனங்கள் (Cleome spp.), **பொலனேஸியா** (Polanasia), **கப்பாரிஸ்** (Capparis).

2. **கப்பாரிஸ் ஸ்பைனோசா** (Capparis spinosa) : இதன் உலர்ந்த மலர் மொட்டுகள், உணவுப் பொருள்களைப் பதப்படுத்த உதவுகிறது.

இக்குடும்பத்தின் சில பேரினங்கள்

1. **கிலியோம்** (Cleome) : பூண்டுச் செடிகள். தனி இலைகள் அல்லது கையன்ன கூட்டிலைகள் உள்ளன. மலர்கள் தனியாகவோ அல்லது ரெஸிமோஸ் மஞ்சரிகளிலோ உள்ளன. நான்கு புல்லிகளும், நான்கு அல்லிகளும் உள்ளன. நான்கு முதல் இருபது மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்த சூலகம் உள்ளது. கனி நீளமானது. விதை சிறு நீரக வடிவமானது.

கி. விஸ்கோசா (C. viscosa Linn.), **கி. அஸ்பரா** (C. aspera Koenig), **கி. கெலிடோனி** (C. Chelidoni).

2. **கைனன்ட்ரோப்ஸிஸ்** (Gynandropsis) : முட்களற்ற பூண்டுச்செடி. நீண்ட காம்பினையுடைய கையன்ன கூட்டிலைகள் உள்ளன. மலர்கள் வெளிர் நிறமாகவோ, ஊதா நிறமாகவோ இருக்கலாம். நான்கு புல்லிகளும், நான்கு அல்லிகளும் உள்ளன. அல்லிகள்

காம்புடையன. ஆறு மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. ஆண் பெண்ணகக் காம்பு உள்ளது. சூலகம் ஒரு சூல் அறை உடையது.

கை. பெந்தா∴பில்லா (G. Pentaphylla Dc).

3. **கடாபா** (Cadaba) : முட்களற்ற குறுஞ்செடிகள் ; இலைகள் தனி இலைகள் ; மலர்கள் தனியாகவோ அல்லது கோரிம் மஞ்சரியிலோ இருக்கலாம். நான்கு சமமற்ற புல்லிகள் இரண்டு வட்டங்களில் உள்ளன. நான்கு அல்லிகள் உள்ளன. நான்கு மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. பெர்ரி வகைக் கனியுடையது. விதைகள் உருண்டையானவை.

க. ∴புருத்திகோஸா (C. fruticosa Linn Druce), **க. இண்டிகா** (C. indica Lam.).

தொகுதி : போலிகேலினே
(Order : POLYGALINEAE)

மலர்கள் ஆரச் சமச்சீருடையன. அல்லது இருபக்கச் சமச்சீருடையன. மகரந்தத் தாள்கள் இரு வட்டங்களில் உள்ளன. மகரந்தப்பை, துளைகளின் வழியாகப் பிளக்கிறது.

குடும்பம் : போலிகேலேஸி
(Family : POLYGALACEAE)

10 பேரினங்களையும் சுமார் 700 சிற்றினங்களையும் கொண்ட குடும்பம். நியுசிலாந்தைத் தவிர மற்ற எல்லா வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளிலும் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலும் பூண்டுச் செடிகளாகவும், குறுஞ் செடிகளாகவும் உள்ளன. அரிதாக மரங்களாக உள்ளன. உ-ம். **ஸாந்தோ∴பில்லும்** (Xanthophyllum). சில ஏறுகொடிகளாக வளர்கின்றன. அரிதாக மட்குண்ணிகளாக உள்ளன. உ-ம். **எபிரைஸாந்தஸ்** (Epirrhizanthes).

இலைகள் : மாற்றடுக்கத்தில் அல்லது எதிரடுக்கத்தில் அமைந்துள்ள தனி இலைகளாக உள்ளன. சிலவற்றுள் செதில்களாக உள்ளன. பெரும்பாலானவற்றுள் இலையடிச் செதில்களில்லை. சில வற்றுள் இலையடிச் செதில்கள் சுரப்பிகளாக உள்ளன.

மலர்கள் : ரெசிம், ஸ்பைக் அல்லது பேனிகல் மஞ்சரிகளில் உள்ளன. இருபாலானவை. இருபக்கச் சமச்சீருடையவை. பூவடிச் செதில், பூக்காம்புச் செதில்களுடையன.

புல்லி வட்டம் : ஐந்து சமமற்ற, இணையாத புல்லிகளையுடையது. முன்புறத்திலுள்ள இரண்டு புல்லிகள் மட்டுமிணைந்துள்ளன. உள் புறமுள்ள இரண்டு புல்லிகள் பெரியதாகவும் அல்லிகளைப் போன்றும்

படம் 13

போலிகலா புல்போதிரிக்ஸ் (Polygala bulbothrix Dunn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. புல்லிகள் ; 5. அல்லி ; 6. படகு போன்ற புல்லி ; 7. மகரந்தத்தாள் வட்டம் ; 8. சூலகம் ; 9. கனி ; 10. மலர் வரைபடம்.

உள்ளன. இவை, பேபிலியனேசி குடும்ப மலர்களிலுள்ள சிறகல்லி களை ஒத்திருக்கின்றன. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத அல்லிகளை உடையது. ஆனால் பெரும்பாலானவற்றுள் மூன்று அல்லிகளே உள்ளன. முன் பக்கத்திலுள்ள இரண்டு அல்லிகள் படகல்லியாக உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : அடிப்படையில் பத்து மகரந்தத்தாள் கள் இரு வட்டங்களில் உள்ளன. ஆனால் பெரும்பாலானவற்றுள் எட்டு மகரந்தத் தாள்கள் மட்டுமுள்ளன. தாள்கள் ஒரு கற்றையாக இணைந்துள்ளன. அரிதாக இணையாமல் உள்ளன. மகரந்தப்பை அடியிலிணைந்தது. ஓர் அறை மட்டும் கொண்டு நுனித்துளை வழியாக மகரந்தத் தூள்கள் வெளியேறுகின்றன. மகரந்தத்தாள் வட்டத்தில் தேன் தட்டுள்ளது. மகரந்தத் தூள்கள் நீள்வடிவமாக உள்ளது.

சூலகம் : மேற் சூற்பையுடையது. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. அரிதாக 1, 3, 5 சூல் இலைகளால் ஆகியுள்ளது. இரண்டு சூல் அறைகளைக் கொண்டு, ஒவ்வொரு அறையிலும் ஒரு சூல் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளது. இரண்டு சூல் முடிக ளுள்ளன.

கனி : காப் சூல் வெடி கனி. அரிதாக, ட்ரூப் அல்லது சமாரா (Samara) கனிகளும் உள்ளன.

விதை : உரோம வளரிகளையுடையது. விதை நுனியில் விதை முண்டு (Caruncle)ள்ளது. நிமிர்ந்த கருவும், சதைப்பற்றுடைய முளை சூழ் தசையும் உள்ளன.

இக்குடும்ப மலர்கள் வெளிப்பார்வைக்கு, பேபிலியோனேஸி குடும்ப மலர்களை ஒத்திருக்கின்றன. ஆனால் இக்குடும்பத்தில் புல்லி வட்டம் சிறகுபோன்றுள்ளது. பேபிலியோனேஸியில் அல்லி வட்டம், சிறகு அல்லிகளைக் கொண்டுள்ளது.

பெஸ்ஸி (Bessey) இக்குடும்பத்தை **ஜெரேனியேலிஸ்** (Geraniales) தொகுதியுள் வகைபடுத்தியுள்ளார்.

ஹேலியர் (Hallier) போலிகலேலிஸ் (Polygalales) என்ற தனித் தொகுதியில் வைத்துள்ளார்.

கோடெட் (Chodat) என்பவர் கருத்துப்படி, இது ஓர் இயற் கையான குடும்பம் ஆகும். வேறு எந்தக் குடும்பத்துடனும் தொடர் புடையதன்று.

இக்குடும்பத் தாவரங்களில் சில

1. **போலிகலா** (Polygala): பூண்டுச் செடிகளாகவும் அல்லது குறுஞ்செடிகளாகவும் உள்ளன. மாற்றடுக்கத்தில் உள்ள தனி இலைகளையுடையன. 5 புல்லிகளையும், 3 அல்லிகளையும் உடையது. கீழ்ப்புறமுள்ள அல்லி, படகு போன்றது. 8 மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. சூலகம் இரண்டு சூல் அறைகளையுடையது. ஒவ்வொரு அறையிலும் ஒரு சூல் உள்ளது. கனி-காப்சூல். விதைகள், விதை முண்டுடையன.

போலிகலா ஆரில்லாதா (P. arillata Ham.)—குறுஞ்செடி, **போ. புல்போதிரிக்ஸ்** (P. bulbothrix Dunn.)—பூண்டுச் செடி, **போ. சைனென்ஸிஸ்** (P. Chinensis Linn.).

2. **ஸாந்தோ:பில்லும்** (Xanthophyllum): பெரிய மரம். மாற்றடுக்கத்திலமைந்த பெரிய இலைகளையுடையன. 5 புல்லிகளும், 4-5 அல்லிகளும், 8 மகரந்தத்தாள்களும் ஒரு சூல் அறை கொண்ட சூலகமும் உள்ளன. 4-16 சூல்கள் உள்ளன. கனி-வெடியா உலர் கனி.

ஸா. :பிலேவிசென்ஸ் (X. flavescens Roxb.).

தொகுதி : குத்தி:பெரேலிஸ்
(Order: GUTTIFERALES)

மலர்கள் ஆரச் சமச்சீருடையவை. மகரந்தத்தாள்கள் பல. சூலகம் 3-பல சூல் இலைகளால் ஆகியது.

குடும்பம் : குத்தி:பெரே
(Family: GUTTIFERAE)

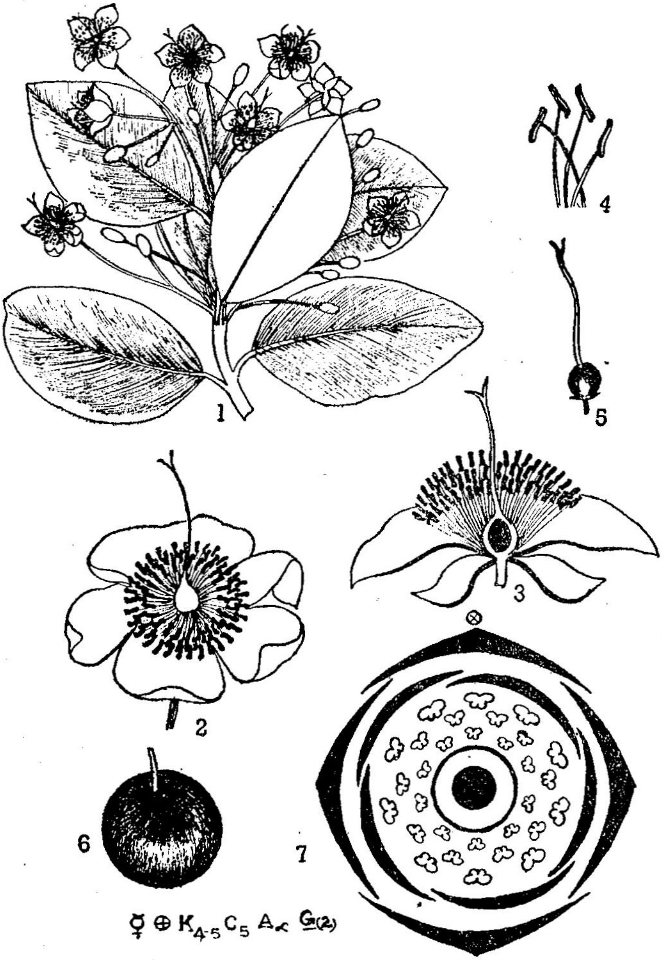
35 பேரினங்களும், சுமார் 400 சிற்றினங்களும் இதில் அடங்கியுள்ளன. வெப்ப மண்டலங்களில் மட்டும் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு: குறுஞ்செடிகளாகவும், மரங்களாகவும் உள்ளன. எண்ணெய்க் குழாய்கள் நிரம்பக் காணப்படுகின்றன.

இலைகள்: இலையடிச் செதில்களற்ற தனி இலைகள், எதிரடுக்கத்திலோ அல்லது வட்டடுக்கத்திலோ அமைந்துள்ளன.

மலர்கள்: தனி மலர்களாகவோ அல்லது நுனியில் அல்லது இலைக்கோணங்களிலுள்ள ரெசிம் அல்லது பேனிகல் மஞ்சரியுள் உள்ளன. ஒரு பாலானவை. உ-ம். **கார்சினியா** (Garcinia). பெரும்

பாலானவற்றுள் ஆண், பெண் மலர்கள் வெவ்வேறு செடிகளில், இரு பாலான மலர்களுடன் சேர்ந்து காணப்படுகின்றன. அரிதாக எல்லா மலர்களும் இருபாலானவை. ஆரச் சமச்சீருடையவை.



படம் 14

காலோ·.·பில்லும் ஈனோ·.·பில்லும் (Calophyllum inophyllum Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. மகரந்தத்தாள்கள் ; 5. சூலகம் ; 6. கனி ; 7. மலர் வரைபடம்.

புல்லி வட்டம்: 4 முதல் 12 புல்லிகள் இரண்டு வட்டங்களில் உள்ளன. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

அல்லி வட்டம் : 4 முதல் 12 அல்லிகள் ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஆண் மலர்களில், பல மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. ஒன்று முதல் பல கற்றைகளில் இணைந்தோ அல்லது இணையாமலோ உள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு, நீளவாக்கில் வெடிக்கிறது.

சூலகம் : மூன்று அல்லது ஐந்து சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. மேற்சூற்பையுடையது. ஒன்று முதல் பல சூல் அறைகள் உள்ளன. ஒன்று முதல் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவிலோ அல்லது சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவிலோ உள்ளன. சூல் தண்டு சூல் இலைகளின் எண்ணிக்கையில் உள்ளது. பெரும்பாலும் இரண்டு சூல் தண்டுகள் உள்ளன.

கனி : பெரும்பாலும் காப்சூல் கனியுடையன. சிலவற்றுள் ட்ரூப் அல்லது பெர்ரி.

விதை : பெரிய கருவையும் முளைசூழ் தசையற்றும் உள்ளது.

இக் குடும்பம் **ஹிப்பரிகேஸி** (Hypericaceae) குடும்பத்துடன் மிக நெருங்கிய தொடர்புடையது. **எங்லர்** (Engler), **வெட்ஸ்டின்** (Wettstein) போன்றவர்கள் இவ்விரு குடும்பங்களையும் ஒன்ருகவே வகைபடுத்தியுள்ளனர்.

இக்குடும்பம் **தியேசி** (Theaceae) குடும்பத்திலிருந்து தோன்றியது எனக் கருதப்படுகிறது.

பயன் தரும் செடிகள்

காலோஃபில்லும் (Calophyllum)—புன்னை, **குலுசியா** (Clusia), **கார்சினியா** (Garcinia) ஆகியவற்றின் மரம் மிகவும் உறுதியானது. இவை, பிசின், ரெசின் போன்ற பொருள்களையும் தருகின்றன. **கார்சினியா மங்கோஸ்தாஞ** (Garcinia mangostana)—மங்குஸ்தான். இதன் கனி சுவையானது.

இக்குடும்பத்தின் சில பேரினங்கள்

1. **காலோஃபில்லும்** (Calophyllum) : மரம். இலைகள் எதிரடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. மலர்கள் ரெசிம் அல்லது பேனிகல் மஞ்சரியுள் உள்ளன. வெள்ளை நிறமானவை. ஒரு பால் மலர்கள், இருபால் மலர்கள் ஆகிய இரண்டும் ஒரே தாவரத்தில் காணப்படுகின்றன. 4 புல்லிகளும் 4 அல்லிகளும் உள்ளன. பல மகரந்தத் தாள்கள் இணைந்தோ அல்லது இணையாமலோ இருக்கின்றன.

சூலகம் ஒரு சூல் அறை கொண்டுள்ளது. இதில் ஒரு சூல் உள்ளது. கனி-ட்ரூப். விதை-உருண்டையாக உள்ளது.

கா. ஈனோ∴பில்லும் (C. inophyllum Linn.), **கா. இலாத்தும்** (C. elatum Bedd.).

2. **கார்சினியா** (Garcinia) : குறுஞ்செடிகளாகவும், மரங்களாகவும் உள்ளன. இலையடிச் செதில்களற்றவை. மலர்கள் தனியாகவோ, அல்லது பேனிகல் மஞ்சரியிலோ உள்ளன. ஒருபாலானவை. 4-5 புல்லிகளும், 4-5 அல்லிகளும் உள்ளன. ஆண் மலரில் பல மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. பெண் மலரில் சூலகம் 2-12 சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் 1 சூல் உள்ளது. கனி-பெர்ரி.

கா. மங்கோஸ்தானா (G. mangostana Linn.)—மங்குஸ்தான், **கா. இண்டிகா** (C. indica Chois.), **கா. டிங்தோரியா** (G. tinctoria Dunn.), **கா. மலபாரிகா** (G. malabarica Talbot.), **கா. ஸ்பைகேதா** (G. spicata Hook. f.).

தொகுதி : மால்வேலிஸ்
(Order : MALVALES)

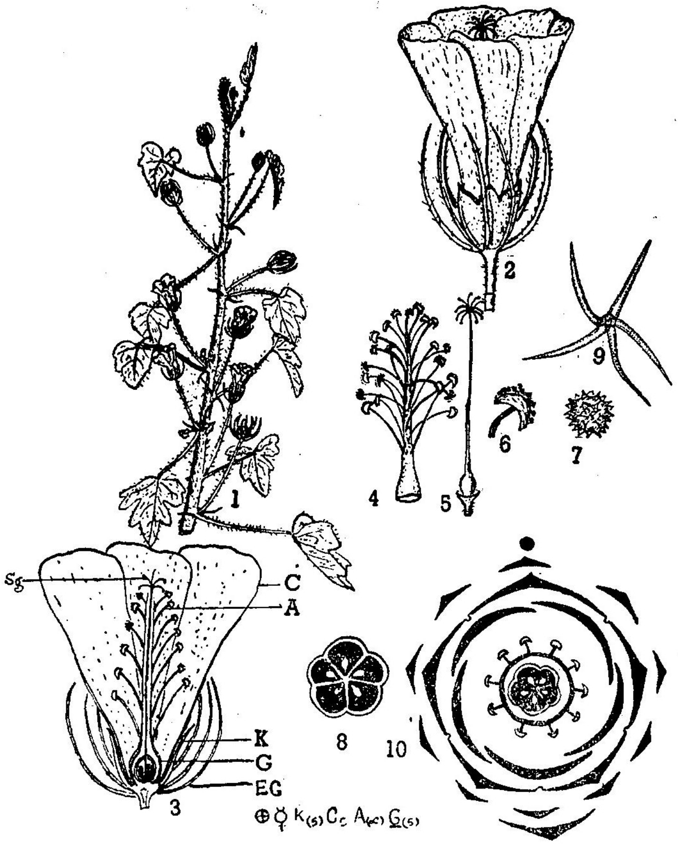
இத் தொகுதியில் உள்ள குடும்பத் தாவரங்கள் பெரும்பாலும் மரங்களாகவும், விண்மீன் (Stellate) போன்ற உரோம வளரிகளை உடைய தண்டு, இலைகளையும், தண்டினுள் மூஸிலேஜ் (Mucilage) கொண்டுள்ளன. மலர்கள் இருபாலானவை. ஆரச் சமச்சீருடையவை. ஐந்தங்கங்கள் கொண்டவை. இணைந்த மேற்சூல்பையுடைய சூலகத்தினுள் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டு அமைவில் பொருந்தியுள்ளன.

குடும்பம் : மால்வேஸி
(Family : MALVACEAE)

82 பேரினங்களையும், 1500 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ளது. பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலங்களிலும், மித வெப்ப மண்டலங்களிலும் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு: பூண்டுச் செடிகளாகவும் (உ-ம். **பவோனியா**—Pavonia, **அபுதிலான்**—Abutilon, **சைடா**—Sida), குறுஞ்செடிகளாகவும் (உ-ம். **ஹிபீஸ்குஸ்**—Hibiscus), மரங்களாகவும் (உ-ம். **தெஸ்பீஸியா**—Thespesia) உள்ளன. இலை, தண்டு இவைகளின்மீது விண்மீன் போன்ற உரோம வளரிகள் காணப்படுகின்றன.

இலைகள் : இலையடிச் செதில்கள் கொண்டு மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்த தனி இலைகள். எளிதில் உதிரக் கூடியவை. இலைப் பரப்பு



படம் 15

பவோனியா சிலானிகா (Pavonia zeylanica Cav.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. மகரந்தத்தாள் வட்டம் ; 5. சூலகம் ; 6. மகரந்தத்தாள் ; 7. மகரந்தத்தூள் 8. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 9. விண்மீன் ஒத்த வளரி ; 10. மலர் வரைபடம்.

Ec—புறப்புல்லி வட்டம் ; K—புல்லி வட்டம் ; G—சூற்பை ;
A—மகரந்தத்தாள் ; C—அல்லி வட்டம் ; Sg—சூல் முடி.

முழுமையாகவோ உள்ளங்கையன்ன மடல்களையுடையதாகவோ இருக்கின்றன. உள்ளங்கையன்ன நரம்பமைப்பைக் கொண்டுள்ளன.

மலர்கள் : தண்டின் நுனியில் அல்லது இலைக்கோணங்களில் உள்ள தனி மலர்களாக இருக்கின்றன. பூவடிச் செதிலைக்கொண்ட காம்புடைய மலர்கள். இருபாலானவை; ஒழுங்கானவை; ஆரச் சமச்சீர்கொண்டவை. அரிதாகச் சிலவற்றுள் ஒருபால் மலர்கள் காணப்படுகின்றன. உ-ம். **நாப்பியா** (Napaea). பெரும்பாலான வற்றில் புல்லி வட்டத்திற்கு வெளியே பல பூங்காம்புச் செதில்கள் வட்டமாக அமைந்துள்ளன. இதற்குப் புறப்புல்லிவட்டம் எனப் பெயர். இப்பண்பு இக்குடும்பத்தின் சிறப்பான பண்புகளில் ஒன்ருகும். சிலவற்றுள் புறப்புல்லி வட்டம் காணப்படுவதில்லை. உ-ம். **சைடா** (Sida), **அபுதிலான்** (Abutilon).

புல்லி வட்டம் : ஐந்து புல்லிகளைக் கொண்டுள்ளது. புல்லிகள் இணைந்தவை; கோப்பை வடிவானது. தொடு இதழ் அமைவில் பொருந்தியுள்ளன.

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத அல்லிகளைக் கொண்டுள்ளது. அல்லிகள் அடிப்புறத்தில் மட்டும் மகரந்தத்தாள் வட்டக் குழலுடன் இணைந்துள்ளன. அல்லிகள் திருகிதழமைவில் பொருந்தியுள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : பல மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. மகரந்தத்தாள்களின் இழைகள் ஒன்ருக இணைந்து நீண்ட அல்லது குட்டையான குழலை உண்டாக்குகிறது. மகரந்தப்பைகள் இணையாதவை; ஒவ்வொரு மகரந்தப்பையும் ஒரு சிறு காம்புடன் மகரந்தக் குழலுடன் இணைந்துள்ளது. மகரந்தப்பை சிறுநீரக வடிவமுடையது; ஓரறை கொண்டது. மகரந்தப் பொடிகள் உருண்டையாகவும், முள் போன்ற வளரிகளைக் (Spinous) கொண்டுமுள்ளன.

சூலகம் : மேற்சூல்பை கொண்டுள்ளது. ஐந்து சூல் இலைகளால் இணைந்தது. சிலவற்றுள் பலசூல் இலைகளால் ஆகியிருக்கிறது. உ-ம். **மிலோபெத்ரிஃபிடா** (Melopetrifida). சூற்பை இரண்டு முதல் பல சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒன்று முதல் பல சூல்கள் ஒவ்வொரு அறையிலும் அச்சு சூல் ஒட்டு அமைவில் தலைகீழாகப் பொருந்தியுள்ளன. சூல் தண்டு நீளமானது. மகரந்தக் குழலினுள்ளே சென்று, சூல் முடிப்பகுதி மட்டும் வெளியில் வருகிறது. சூல் முடி முழுமையானதாகவோ அல்லது ஐந்து அல்லது பத்துக் கிளைகளைக் கொண்டதாகவோ இருக்கிறது.

கனி : அறை வெடி காப்சூல் கனி (Loculicidal capsule) அல்லது சைசோகார்ப் (Schizocarp) என்ற கனி (உ-ம். **அபுதிலான்**—Abutilon), அரிதாகப் பெர்ரி வகைச் சதைக் கனி (உ-ம். **மால்வா விஸ்குஸ்**—Malva viscus) ஆகியவை உள்ளன.

விதைகள் : சிறு நீரக வடிவமுடையவை. சிறு உரோம வளரி களைக் கொண்டுள்ளன. நிமிர்ந்த கருவையும், எண்ணெய்ப் பசை கொண்ட முளைசூழ் தசையையும் கொண்டுள்ளன.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **ஹிபீஸ்குஸ் எஸ்குலந்துஸ்** (Hibiscus esculentus) : வெண்டை. இதன் முதிராத கனிகள் கறியாகப் பயன்படுகின்றன.

2. **கோஸிபியும்** (Gossypium) : பருத்தி இனங்கள். பருத்தியில் பல இனங்கள் உள்ளன. இவைகளின் விதைகளின்மேல் நெருக்கமாக அமைந்த மெல்லிய உரோம வளரிகள் உள்ளன. இதுவே பஞ்சு எனப்படுவது. இப்பஞ்சு நூற்பு ஆலைகளில் நூலாக்கப்பட்டு, ஆடைகள் நெய்யப்படுகின்றன. **கோஸிபியம் பார்பேடன்ஸ்** (G. barbadens), **கோ. ஹிர்ஸுத்தும்** (G. hirsutum), **கோ. ஹெர் பாசியும்** (G. herbaceum), **கா. ஆர்போரியும்** (G. arboreum) என்ற சிற்றினங்கள் பெரும்பாலும் நம் நாட்டில் பயிரிடப்படுகின்றன.

3. **ஹிபீஸ்குஸ் ரோசா சைனன்ஸிஸ்** (Hibiscus rosa sinensis) : செம்பருத்தி. இதன் மலர்கள் மிக அழகானவை. மருந்தாகவும் பயன்படுகின்றன.

4. **ஹிபீஸ்குஸ் ஸப்டாரிஃபா** (H. sabdariffa) : புளிச்சை. இதன் இலைகள் கீரையாகவும், தண்டு நாருடையதால், இதிலிருந்து மிருதுவான நாரும் எடுக்கப்படுகிறது.

5. **ஹை. கன்னுபினுஸ்** (H. cannabinus) : காய்சுருக்கை. இதன் தண்டிலிருந்தும் நார் எடுக்கப்படுகிறது.

6. **தெஸ்பீசியா போப்புல்னியா** (Thespesia populnea) : பூவரசு. இதன் மரம் உழவுக் கருவிகள் செய்யப் பயன்படுகிறது.

7. **அபுதிலான்** (Abutilon) : இது மருந்துச் செடியாகப் பயன் படுகிறது.

8. **ஹிபீஸ்குஸ்** சிற்றினங்கள் (Hibiscus s pp.), **மால்வா** சிற்றி னங்கள் (Malva spp.) அழகுச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

இக்குடும்பம் மால்வேலிஸ் தொகுதியில் உள்ள மற்றக் குடும்பங் களான **ஸ்தெர்கூலியேஸி** (Sterculiaceae), **திலியேஸி** (Tiliaceae) ஆகியவற்றுடன் பல பண்புகளால் ஒத்திருக்கிறது. ஆனால் புறப் புல்லி வட்டம், மகரந்த வட்டக் குழல், சிறுநீரக வடிவமுடைய மகரந்தப்பை ஆகிய சிறப்பான பண்புகளைக் கொண்டு அவ்விரு குடும்பங்களிலிருந்து வேறுபட்டிருக்கிறது.

இக்குடும்பத்தின் சில பேரினங்கள்

1. **பவோனியா** (Pavonia): பூண்டுச் செடிகள் அல்லது குறுஞ் செடிகள். இலைகள் பல் போன்ற விளிம்புடையன; இலைக் கோணங் களில் அமைந்த தனி மலர்களாகவோ அல்லது நுனியில் வளர்ந்த ரெசிமோஸ் மஞ்சரியிலோ உள்ளன. புறப்புல்லி வட்டம் 5 பல புறப் புல்லிகளைக் கொண்டுள்ளது. புல்லி வட்டம் 5 இணைந்த புல்லிகளை உடையது. அல்லி வட்டத்தில் 5 அல்லிகள் உள்ளன. மகரந்தத் தாள்கள் ஒரு கற்றையாக உள்ளன. சூலகம் மூன்று கோணங்களை உடையது. சூற்பை 1-5 சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. 10 சூல் தண்டுகள் இருக்கின்றன. காப்சூல் வகைக்கனி உள்ளது.

ப. சிலானிகா (Pavonia zeylanica Cav.).

2. **சைடா** (Sida): இலையடிச் செதில்களுடைய தனி இலைகள். இலை விளிம்பு பல் போன்ற அமைப்புடையது. இலைக் கோணத்தில் அமைந்த தனி மலர்கள் உள்ளன. புறப்புல்லி வட்டம் இல்லை. 5 புல்லிகளும் 5 அல்லிகளும் உள்ளன. மகரந்தக் குழல் குட்டை யானது. சூற்பை 5-12 சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. சூல் தண்டு சூல் இலைகளின் எண்ணிக்கையில் இருக்கிறது. கனி நிலைத்த புல்லி வட்டத்தைக் கொண்டுள்ளது.

சை. கோர்டி∴போலியா (S. cordifolia Linn.), **சை. ராம்பி∴போலியா** (S. rhombifolia Linn.), **சை. ராம்பாய்டியா** (S. rhomboidea Roxb.), **சை. கோர்டாதா** [S. Cordata (Burm. f.) Borss.].

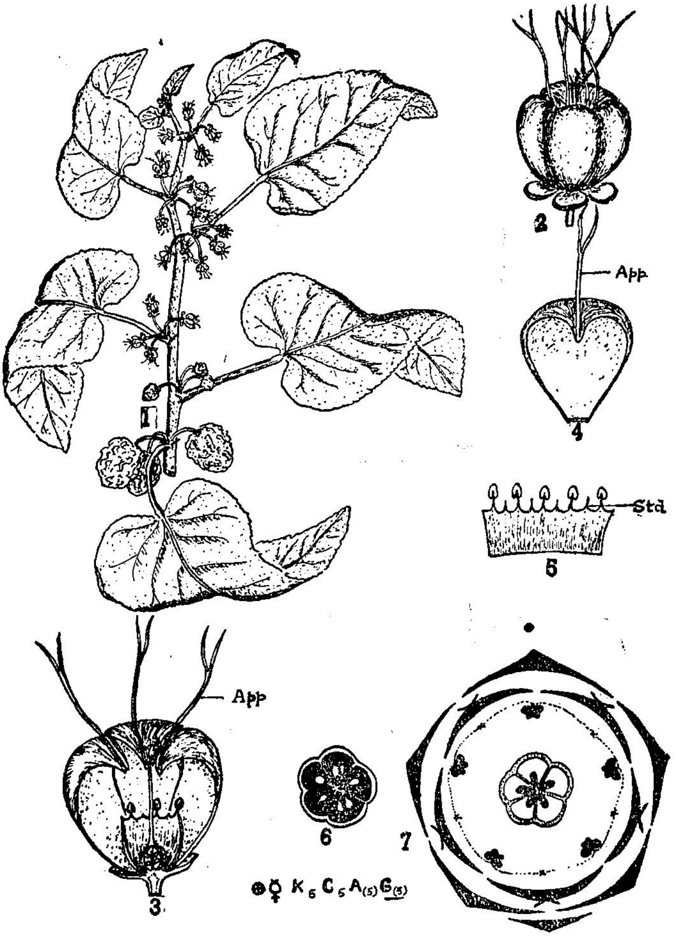
3. **அபுதிலான்** (Abutilon): முசுமுசுவென உரோமங்களைக் கொண்ட பூண்டுச் செடிகள். இலைகள் நீண்ட காம்பினைக் கொண்டு இதய வடிவில் உள்ளன. பல் போன்ற விளிம்புடையன. மலர்கள் தனித்துள்ளன. புறப்புல்லி வட்டம் இல்லை. 5 புல்லிகள் தொடு இதழமைவில் உள்ளன. 5 அல்லிகள் இணையாமல் ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன. 5 பல சூல் இலைகளான சூலகம் உள்ளது. கனி சைசோகார்ப் என்ற பிரிசுவர் வெடிகனி.

அ. இண்டிகும் (A. indicum G. Don.), **அ. நீலகிரன்ஸ்** (A. neilgherrense Munroe.), **அ. கிளாக்கும்** (A. glaucum Cav.), **அ. ஹிர்தும்** (A. hirtum G. Don.).

குடும்பம்: ஸ்தெர்கூலியேஸி
(Family: STERCULIACEAE)

58 பேரினங்களையும் 750 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ளது. பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளில் வளர்கின்றன,

வளர் இயல்பு: பெரும்பாலும் மரங்களாகவும் (உ-ம். **ஸ்தெர்கூலியா**—Sterculia, **தீரோஸ்பெர்மம்**—Pterospermum), சில குறுஞ்



படம் 16

குவாஸுமா உல்மி∴போலியா (Guazuma ulmifolia Larn K.)

1. வளர் இயல்பு; 2. மலர்; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 4. வளரியுடைய அல்லி; 5. மகரந்தத்தாள் வட்டம்; 6. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்; 7. மலர் வரைபடம்.

App—வளரி; Std—மலட்டு மகரந்தத்தாள்.

செடிகளாகவும் (உ-ம். **மீலோக்கியா**—Melochia, **மெல்ஹானியா**—Melhania), சில பூண்டுச் செடிகளாகவும் (உ-ம். **வால்தீரியா**—Waltheria, **பெந்தாபிதிஸ்**—Pentapetes) வளர்கின்றன.

இலைகள் : பெரும்பாலானவற்றில், மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்த தனி இலைகள் உள்ளன. உ-ம். **ஹெலிக்ட்ரிஸ்** (Helictres), **குவாஸுமா** (Guazuma). சிலவற்றுள் கையன்ன கூட்டிலைகள் உள்ளன. உ-ம். **ஸ்தெர்கூலியா** (Sterculia). சமவிளிம்புடையதாகவோ, பல் போன்ற விளிம்புடையதாகவோ இருக்கலாம். இலையடிச் செதில்கள் உள்ளன. இலைப் பரப்பில் மென்மையான விண்மீன்போன்ற உரோம வளரிகள் காணப்படுகின்றன.

மலர்கள் : இலைக்கோணங்களில் உள்ள சைமோஸ் மஞ்சரியில் உள்ளன. பெரும்பாலானவற்றில் இருபாலானவை. அரிதாக ஒரு பாலானவை. உ-ம். **ஸ்தெர்கூலியா** (Sterculia), **கோலா** (Cola), **ஹெரிதீரா** (Heritiera). ஆரச்சமச் சீருடையவை. அரிதாக இருபக்கச் சமச்சீருடைய மலர்களும் உள்ளன. உ-ம். **ஹெலிக்ட்ரிஸ்** (Helictres). ஐந்தங்கங்கள் கொண்டவை.

புல்லி வட்டம் : மூன்று முதல் ஐந்து புல்லிகளைக் கொண்டுள்ளது. பெரும்பாலானவற்றில் ஐந்து புல்லிகள் உள்ளன. புல்லிகள் அடிப்பாகத்தில் மட்டுமிணைந்தவை. தொடு இதழமைவில் பொருந்தியுள்ளன.

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத அல்லிகளைக் கொண்டுள்ளது. சிலவற்றுள் அல்லிகள் இல்லை. உ-ம். **ஹெரிதீரா** (Heritiera), **ஸ்தெர்கூலியா** (Sterculia). ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவிலோ அல்லது திருகிதழமைவிலோ உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஐந்து முதல் பல மகரந்தத் தாள்கள் இரண்டு வட்டங்களில் அமைந்துள்ளன. வெளி வட்டத்திலுள்ள மகரந்தத் தாள்கள் புல்லிகளுக்கு எதிர்ப்புறமாக (Antesepalous) அமைந்துள்ளன. பெரும்பாலானவற்றுள், வெளிவட்டத் தாள்கள் மலடுகளாக உள்ளன. வெளிவட்டத் தாள்கள் இல்லாமலும் இருக்கலாம். உள் வட்டத்திலுள்ள தாள்கள் அல்லிகளுக்கு எதிராக அமைந்துள்ளன. இந்த மகரந்தத்தாள்களின் இழைகள் இணைந்து ஒரு கற்றையாக உள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு, நீளப்போக்கில் பிளக்கின்றன.

சூலகம் : நான்கு அல்லது ஐந்து சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. மேற்சூல்பை கொண்டது. நான்கு அல்லது ஐந்து சூல் அறைகள் உள்ளன. வெகு அரிதாக 10 முதல் 12 சூல் அறைகள் வரை காணப்படுகின்றன. இரண்டு அல்லது பல சூல்கள் ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் அச்சுசூல் ஒட்டு அமைவில் தலைகீழாகப் பொருந்தியுள்ளன. சிலவற்றுள் சூலகம் ஒரு சிறிய பெண்ணகக் காம்பின் மீது அமைந்துள்ளது. உ-ம். **ஹெலிக்ட்ரிஸ்** (Helictres). சூல்தண்டு, சூல் இலைகளின் எண்ணிக்கையில் உள்ளது.

கனி : காப்சூல் வகை உலர் வெடிகனி அல்லது சைசோகார்ப் கனி. அரிதாக ஒரு புறச் சிறு வெடிகனிகளைக் கொண்ட பூத்திரள் கனியாக உள்ளது. உ-ம். **ஸ்தெர்கூலியா** (Sterculia).

விதை : சதைப் பற்றுள்ள முளைசூழ் தசையும், நிமிர்ந்த அல்லது வளைந்த கருவும் உள்ளன. விதையிலைகள் பல சுருக்கங் களுடையன,

இக்குடும்பம் மால்வேலிஸ் தொகுதியிலுள்ள மற்ற இரு குடும்பங் களுடன் பல பண்புகளால் ஒத்திருக்கிறது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **தியோப்ரோமா ககாவோ** (Theobroma Cacao) : கொக்கோ மரம். இதன் விதைகளிலிருந்து சாக்லேட் என்ற பொருள் தயாரிக்கப் படுகிறது. இதிலிருந்து கோகோ பானம், சாக்லேட், இனிப்பு வகைகள் முதலியன தயாரிக்கப்படுகின்றன.

2. **கோலா நைதிடா** (Cola nitida) : இதன் விதைகளை வறுத்துப் பொடி செய்து பானங்களில் கலந்து அருந்தப்படுகிறது.

3. பல நிழல் தரும் மரங்களாகவும், பூங்காச் செடிகளாகவும் வளர்க்கப்படுகின்றன.

உ-ம். **டொம்பேயா ஸ்பெக்தாபிலிஸ்** (Dombeya spectabilis), **கிலியன்கோ∴பியா** (Kleinhofia), **ஸ்தெர்கூலியா** (Sterculia), **பெந் தாபிதிஸ்** (Pentapetes).

இக்குடும்பத்தின் சில பேரினங்கள்

1. **வால்தீரியா** (Waltheria) : குறுஞ்செடிகள். விண்மீன் போன்ற உரோம வளரிகள் கொண்டுள்ளன. இலையடிச் செதில் களுடைய தனிஇலைகள். மலர்கள் இலைக்கோணங்களில் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. மிகச் சிறியவை. 5 இணைந்த புல்லிகளுடையன. 5 அல்லிகளும், 5 மகரந்தத் தாள்களும் உள்ளன. மகரந்தத்தாள்கள் ஒரு கற்றையாக உள்ளன. சூற்பை ஓர் அறை உடையது. இரண்டு சூல்கள் உள்ளன. காப்சூல் வகைக் கனியுடையது.

வா. **இண்டிகா** (W. indica Linn.).

2. **ஸ்தெர்கூலியா** (Sterculia) : பெரிய மரங்கள். கையன்ன கூட்டிலைகளையுடையன. மலர்கள் இலைக் கோணங்களிலுள்ள பேனிக்கல் மஞ்சரியுள் உள்ளன. ஒருபாலானவை. 4 அல்லது 5 புல்லிகள் உள்ளன. அல்லிகள் இல்லை. 10 முதல் 30 மகரந்தப்

பைகளைக்கொண்ட மகரந்தக் குழலுடையது. சூலகம் 5 சூல் இலைகளானது. கனி-ஒரு புற வெடிகனி.

ஸ்தெர்கூலியா ஃபீதிடா (S. foetida Linn.), **ஸ்தெர்கூலியா வில்லோஸா** (S. villosa Roxb.).

3. **மீலோக்கியா** (Melochia): விண்மீன்களைப் போன்ற வளரிகளையுடைய பூண்டுச் செடிகள். 5 புல்லிகளும் 5 அல்லிகளும், 5 மகரந்தத் தாள்களும் உள்ளன. சூலகம் 5 அறைகளையுடையது. 5 சூல் தண்டுகளுள்ளன. கனி-காப்சூல் வகை வெடிகனி.

மீ. கோர்க்கோரி ஃபோலியா (M. corchorifolia Linn.).

குடும்பம்: திலியேஸி
(Family: TILIACEAE)

41 பேரினங்களையும் 400 சிற்றினங்களையும் கொண்ட குடும்பம். பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலங்களில் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு: பல மரங்களாகவும் (உ-ம்.—**திலியா** Tilia, **பெர்ரியா**—Berrya, **குரூவியா**—Grewia), சில குறுஞ்செடிகளாகவும் (உ-ம். **கோர்க்கோருஸ்**—Corchorus, **திரையும்ஃபெத்தா**—Trium fetta) வளர்கின்றன. தண்டிலும், இலைகளிலும் கிளைதலுடைய விண்மீன் உரோம வளரிகள் காணப்படுகின்றன. இலை, தண்டு இவைகளின் உட்புறத் திசுவில் மூசிலேஜ் குழிகள் அதிகமாக உள்ளன.

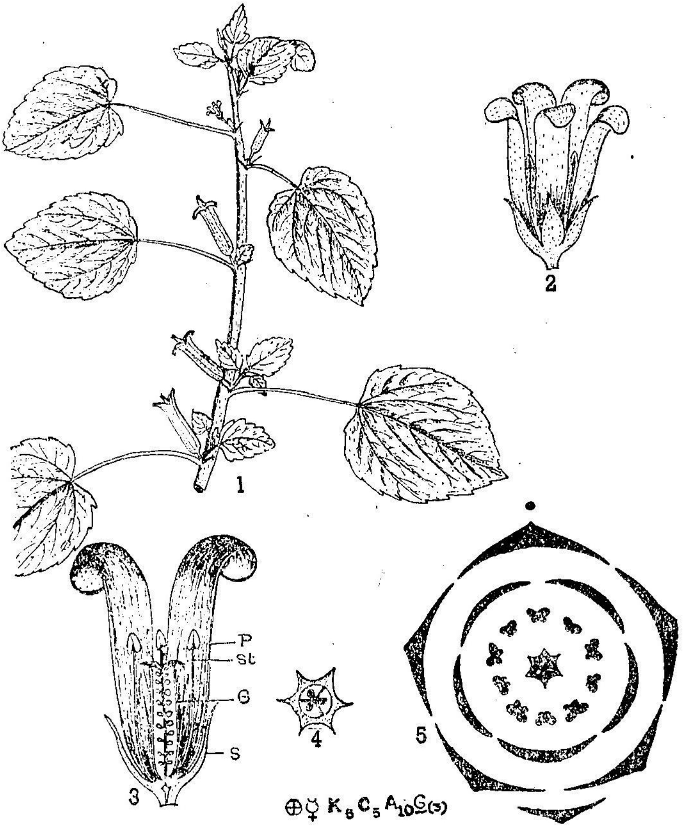
இலைகள்: இலையடிச் செதில்களைக் கொண்டு மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகளாக உள்ளன. இலைப்பரப்பு முழுமையாகவோ அல்லது பல மடல்களைக் கொண்டோ உள்ளன. பெரும்பாலும் சாய்வாக உள்ளது.

மலர்கள்: தண்டின் நுனியிலோ அல்லது இலைக் கோணங்களிலுள்ள சைமோஸ் மஞ்சரியிலோ உள்ளன. இருபாலானவை; ஆரச்சமச்சீருடையவை.

புல்லி வட்டம்: ஐந்து இணையாத புல்லிகளைக் கொண்டுள்ளது. தொடு இதழ் அமைவில் உள்ளன. சிலவற்றுள் மூன்று முதல் ஐந்து புல்லிகள் உள்ளன.

அல்லி வட்டம்: ஐந்து இணையாத அல்லிகள் உள்ளன. சிலவற்றுள் மூன்று அல்லது நான்கு அல்லிகள் உள்ளன. அரிதாக அல்லிகளற்றிருக்கின்றன. உ-ம். **திரையும் ஃபெத்தா** (Triumfetta).

அல்லிகளின் அடிப்பாகத்தில் சுரப்பிகள் காணப்படுகின்றன. தொடு இதழ் அல்லது ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.



படம் 17

கோர்க்கோருஸ் ஈஸ்துவன்ஸ் (Corchorus aestuans Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 5. மலர் வரைபடம்.

S—புல்லி ; P—அல்லி ; St—மகரந்தத்தாள் ; G—சூற்பை.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : பத்து முதல் பல மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. தாள்கள் இணையாதவை. சிலவற்றுள் அடிப்பாகத்தில் மட்டும் இணைந்துள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. துளை மூலம் அல்லது நீளவாக்கில் பிளந்து, மகரந்தத் தூள்களை வெளியிடுகிறது.

சூலகம் : மேல் சூற்பையுடையது. இரண்டு முதல் பத்து சூல் இலைகளால் இணைந்தது. இரண்டு முதல் பத்து சூல் அறைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு அறையிலும் ஒன்று முதல் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டு அமைவில் பொருந்தியுள்ளன. சூல்தண்டு நீட்டமானது. சூல் முடி பல கிளைகளையுடையது.

கனி : காப்சூல் அல்லது சைசோகார்ப் வெடிகனிகளை யுடையது. சிலவற்றுள் ட்ரூப் (Drupe) உள்ளது. உ-ம். **குரூவியா** (Grewia.).

இக்குடும்பம் **மால்வேஸி, ஸ்தெர்கூலியேஸி** ஆகிய குடும்பங்களை ஒத்திருக்கிறது. ஆனால், பல இணையாத மகரந்தத்தாள்களைக் கொண்டிருப்பதால், அவ்விரு குடும்பங்களிலிருந்து வேறுபட்டிருக் கிறது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **கோர்கோரஸ்** (Corchorus) : இதன் தண்டில் இருந்து சணல் நார் எடுக்கப் படுகிறது.

2. பல நிழல் தரும் மரங்களாக வளர்க்கப்படுகின்றன. உ-ம். **பெர்ரியா** (Berrya), **திலியா** (Tilia), **குரூவியா** (Grewia).

இக்குடும்பத்தின் சில பேரினங்கள்

1. **கோர்கோரஸ்** (Corchorus) : பூண்டுச் செடிகள் அல்லது குறுஞ்செடிகள். இலை-தனி இலைகள். மலர்கள் சிறியவை ; மஞ்சள் நிறமுடையவை ; பூவடிச் செதிலுடையவை. 4-5 புல்லிகளும், 4-5 அல்லிகளும், 5-10 மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. சூலகம் 2-5 சூல் அறைகளை உடையது. காப்சூல் வகைக் கனியுடையது.

கோ. ஈஸ்துவன்ஸ் (C. aestuans Linn.), **கா. ஓலிதோரியுஸ்** (C. olitorius Linn.).

2. **திரையும்ஃபெத்தா** (Triumfetta) : இலைகளில் விண்மீன்கள் போன்ற வளரிகளையுடைய பூண்டுச் செடிகள். மலர்கள் மஞ்சள் நிறமுடையன. 5 புல்லிகள் உள்ளன. 5 அல்லிகள் உள்ளன. அரிதாக அல்லிகள் இல்லை. சுரப்பிகளையுடையன. பல மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. சூலகம் 5 சூல் இலைகளால் இணைந்தது. 5 அறைகளைக் கொண்டுள்ளது.

திரையும்ஃபெத்தா ரா்ம்பாய்டியா (T. rhomboidea Jaeq.), **திரையும் ஃபெத்தா பைலோசா** (T. pilosa Roth.).

3. **பெர்ரியா** (Berrya) : பெரிய நிழல்தரும் மரமாக வளர்க்கப் படுகின்றது. தனி இலைகளாக உள்ளன. இலைப்பரப்பு முழுமை

யானது. மூன்று புல்லிகள் உள்ளன; புல்லிகள் இணைந்தவை. 3-6 அல்லிகளும் பல மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. சூலகம் மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்தது. மூன்று சூல் அறைகளை உடையது.

பெ. அம்மோனில்லா (B. ammonilla Roxb.).

வரிசை : டிஸ்கிஃப்ளோரே
(Series : DISCIFLORAE)

சூலகத்தினடியில் மெத்தென்ற தேன் சுரக்கும் தட்டு உள்ளது. குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையையுடைய மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன.

தொகுதி : ஜெரானியேலிஸ்
(Order : GERANIALES)

இத்தொகுதியிலடங்கிய குடும்ப மலர்களில் உள்ள மகரந்தத் தாள்கள், புல்லிகளின் எண்ணிக்கையில் இரு மடங்குள்ளன. இரண்டு வட்டங்களில் உள்ளன. வெளி வட்டத்திலுள்ள தாள்கள் அல்லிகளுக்கு எதிர்ப்புறமாக உள்ளன. இதற்கு ஒப்டிப்லோஸ்டிமோனஸ் நிலை (Obdiplostemonous Condition) எனப் பெயர். பெரும்பாலும் பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன.

குடும்பம் : மால்பிஜியேஸி
(Family : MALPIGHIACEAE)

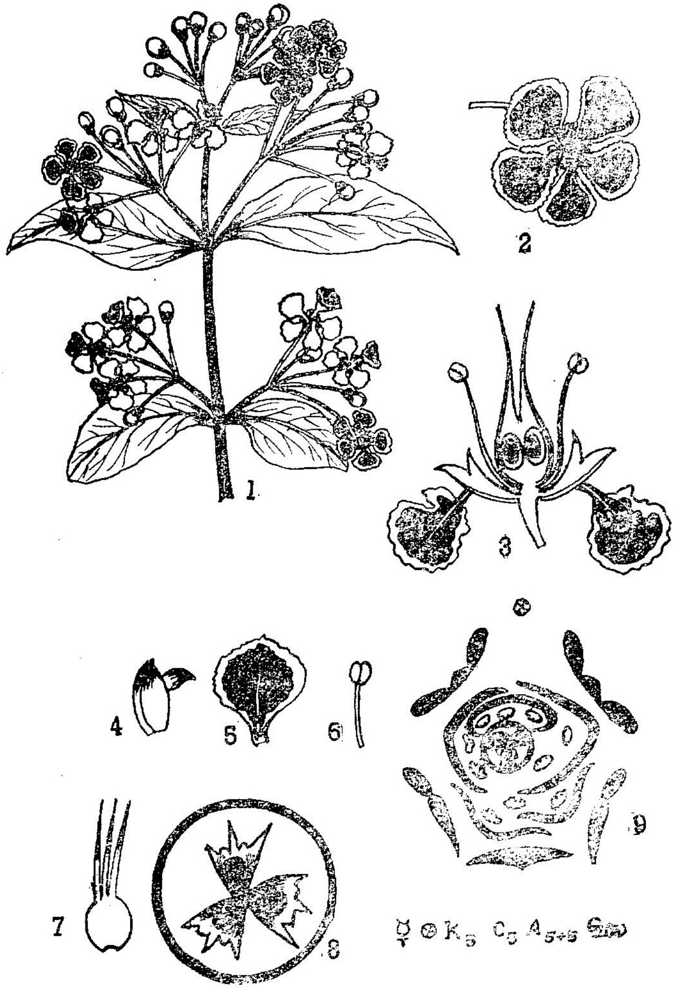
60 பேரினங்களையும், சுமார் 850 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ளது. வெப்ப மண்டலங்களில் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலானவை தடித்த தண்டுடைய ஏறு கொடிகள். சில குறுஞ்செடிகளாகவும், மரங்களாகவும் உள்ளன. சிலவற்றுள் கிளைதலையுடைய சுனை உரோம வளரிகள் காணப்படுகின்றன.

இலைகள் : எதிரடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகளாக உள்ளன. சிலவற்றுள் மாற்றடுக்கத்தில் உள்ளன. இலைக்காம்பு சுரப்பிகளுடையது. இலைக்காம்பில் இணைப்பு உள்ளது. இலையடிச் செதில்களுள்ளன.

மலர்கள் : ரெசிமோஸ் அல்லது சைமோஸ் மஞ்சரியுள் உள்ளன. கவர்ச்சியானவை; இருபாலானவை. பெரும்பாலும் ஆரச்

சமச்சீர் உடையவை. அரிதாக இருபக்கச் சமச்சீருடையவை. உ-ம். **ஹிப்தேஜ்** (Hiptage).



படம் 18

மால்பிஜியா கிலேப்ரா (Malpighia glabra Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. புல்லி ; 5. அல்லி ; 6. மகரந்தத்தாள் ; 7. சூலகம் ; 8. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 9. மலர் வரைபடம்.

புல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத புல்லிகளை உடையது. புல்லிகளினடியில் சுரப்பிகள் உள்ளன. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் அமைந்துள்ளன.

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத சமமற்ற அல்லிகளைக் கொண்டுள்ளது. இதழ் விளிம்பு பல சுருக்கங்களை உடையது.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : பத்து மகரந்தத்தாள்கள் இரு வட்டங்களில் உள்ளன. வெளிவட்டத் தாள்கள் **ஒப்டிப்லோஸ்டிமோனஸ்** நிலையில் (Obdiplostemonous Condition) உள்ளன. மகரந்தப் பையின் இணைப்புத் திசு நன்முக வளர்ந்துள்ளது. மகரந்தப்பை இரு அறைகளைக் கொண்டு உள்நோக்கியுள்ளது.

சூலகம் : மேற்சூற்பை உடையது. மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. அரிதாக 2, 4, 5 சூல் இலைகளால் ஆகியுள்ளது. மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டு, ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒரு சூல், அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளது. சூற்பை மூன்று மடல் களுடையது. மூன்று சூல் தண்டுள்ளன.

கனி : சைசோகார்ப் (Schizocarp), காப்சூல், பெர்ரி, ட்ரூப், சமாரா ஆகிய கனி வகைகள் உள்ளன.

விதை : பெரிய கருவைக் கொண்டுள்ளது.

இக்குடும்பம் **ஜெரேனியேலிஸ்** (Geraniales) தொகுதியிலுள்ள மற்றக் குடும்பங்களுடன் தொடர்புடையது.

ஹட்சின்சன் (Hutchinson) இதை மால்பிஜியேலிஸ் (Malphigiales) என்ற தொகுதியில் வகைபடுத்தியுள்ளார்.

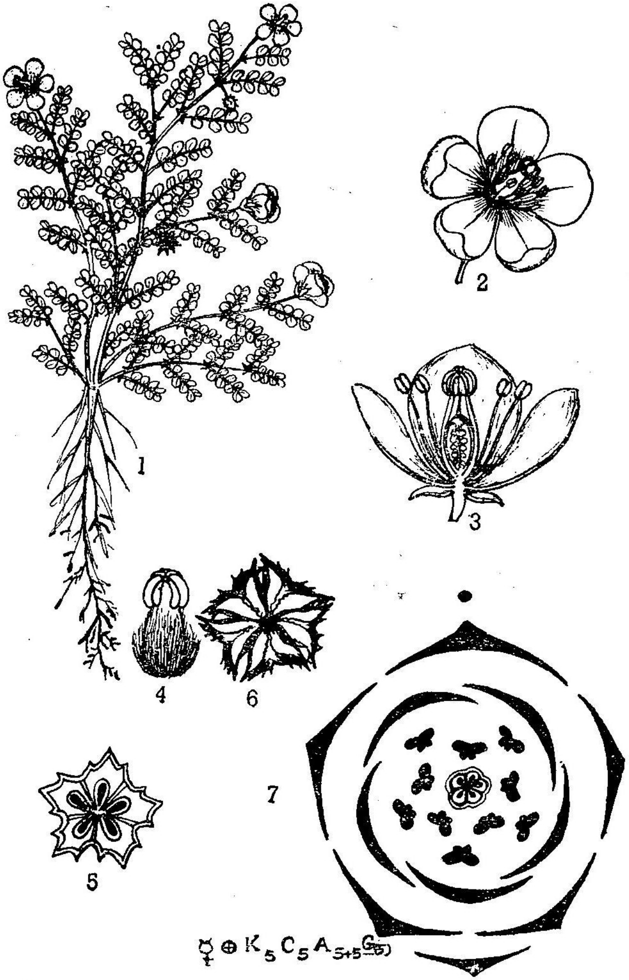
இக்குடும்பத் தாவரங்கள் பெரும்பாலும் அலங்காரச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில பேரினங்கள்

1. **ஹிப்தேஜ்** (Hiptage): தடிப்பான தண்டுடைய ஏறு கொடிகள். தடிப்பான இலைகள் மாற்றடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. இலையடிச் செதில்களற்றவை. ரெசிம் மஞ்சரியில் மலர்கள் உள்ளன. இரண்டு பூவடிச் செதில்களுடையன. 5 புல்லிகளும், 5 சமமற்ற அல்லிகளும், 10 மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. சூலகம் மூன்று மடல்களையுடையது. 1-2 சூல் தண்டுடையது. கனி-சமாரா. ஹி. மடபுலோதா (H. madablota Gaert.).

குடும்பம் : ஸைகோஃபில்லேஸி
(Family : ZYGOPHYLLACEAE)

27 பேரினங்களும், 200 சிற்றினங்களும் உள்ளன. பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலங்களில் வளர்கின்றன.



படம் 19

திரிபுலுஸ் தெரஸ்த்ரிஸ் (Tribulus terrestris Linn.)

1. வளர் இயல்பு; 2. மலர்; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 4. சூலகம்; 5. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்; 6. கனி; 7. மலர் வரைபடம்.

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலும் பூண்டுச் செடிகளாகவும் (**திரிபுலுஸ்**—Tribulus, **ஃபகோனியா**—Fagonia), குறுஞ்செடிகளாகவும் உள்ளன. அரிதாக மரங்கள் உள்ளன. உ-ம். **குவாயாகும்** (Guaiacum).

இலைகள் : பெரும்பாலும் எதிரடுக்கத்திலமைந்த சிறகன்ன கூட்டிலைகளாக உள்ளன. சதைப்பற்றுடையன. அரிதாக மாற்றடுக்கத்திலும், தனி இலைகளாகவும் உள்ளன. இலையடிச் செதில்கள் மயிரிழை போன்றோ அல்லது இலை முட்களாகவோ மாற்றமடைந்துள்ளன.

மலர்கள் : தனி மலர்களாகவோ அல்லது சைம் மஞ்சரியிலோ உள்ளன. இருபாலானவை. அரிதாக ஒருபாலானவை. உ-ம். **நியோலியுடெரித்ஸியா** (Neoleudderitzia). ஆரச் சமச்சீருடையன. அரிதாக இருபக்கச் சமச்சீருடையன. தேன் சுரக்கும் தட்டுடையன.

புல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத புல்லிகளையுடையது. புல்லிகள் கனிவரை நிலைத்துள்ளன. தொடு இதழ் அல்லது ஒழுங்கற்ற திருகித ழமைவில் உள்ளன.

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத அல்லிகளை ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் கொண்டுள்ளது.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஒன்று முதல் மூன்று வட்டங்களில், வட்டத்திற்கு ஐந்து மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. வெளிவட்டத் தாள்கள் அல்லிகளுக்கு எதிராக அமைந்திருப்பதால் **ஒப்டிப்லோஸ்டிமோனஸ்** (Obdiplostemonous Condition) நிலையில் உள்ளன. மகரந்தத்தாள் வட்டத்தில், மகரந்த இழைகளின் அடிப்பாகத்தில் சிறு வளரிகள் தோன்றி, அவை யாவும் இணைந்து, பெரிய வளரியாக உள்பகுதியில் உள்ளது. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக்கொண்டு உள்நோக்கியுள்ளது.

சூலகம் : மேற்சூற்பையுடையது. சூற்பை சிறு பெண்ணகக் காம்பின் (Gynophore) நுனியில் உள்ளது. 4-5 சூல் இலைகளால் இணைந்து, 4-5 சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. சூற்பை பல கோணங்களையுடையதாகவோ அல்லது சிறகமைப்புடையதாகவோ உள்ளது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் இரண்டு முதல் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளன. அரிதாக 4-5 சூல் தண்டுகளுள்ளன.

கனி : காப்சூல் வெடிகனி அல்லது முள் வளரிகளைக்கொண்ட சைசோகார்ப் (Schizocarp). அரிதாகப் பெர்ரி. நிமிர்ந்த கருவும் கடினமான முளை சூழ் தசையும் உள்ளன.

எல்லா வகைபாட்டியல்களிலும் இக்குடும்பம் **ஜெரேனியேலிஸ்** (Geraniales) தொகுதியில் வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளது. ஆனால் **ஹட்சின்சன்** (Hutchinson), **மால்பிஜியேலிஸ்** (Malpighiales) என்ற தொகுதியில் வகைபடுத்தியுள்ளார்.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **குவாயாகும் ஒ..பிசினேல்** (Guaiacum officinale): இதன் மரக்கட்டை உறுதி வாய்ந்தது. உழவுக் கருவிகள் செய்யப் பயன் படுகிறது.

2. **சைகோ..பில்லும்** (Zygophyllum), **லாரியா** (Larrea) போன்றவை அலங்காரச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத் தாவரங்களில் சில

1. **திரிபுலுஸ்** (Tribulus): தரையில் படர்ந்துள்ள பூண்டுச்செடி. எதிரடுக்கத்திலமைந்த சிறகன்ன கூட்டிலைகள் உள்ளன. இலையடிச் செதில்களுடையவை. தனி மலர்களாக உள்ளன. வெள்ளை அல்லது மஞ்சள் நிறமுடையவை. 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும், 10 அல்லது 5 மகரந்தத் தாள்களும் உள்ளன. தேன்தட்டு 10 மடல்களுடையது சூலகம் 5-12 அறைகளுடையது. 5-12 மடல்களுடையது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் 1-5 சூல்கள் உள்ளன. 5-12 சூல் முடிகள் உள்ளன. கனி-5 கோணங்களையுடையது. முள் வளரிகள் உள்ளன.

திரிபுலுஸ் தெரஸ்த்ரிஸ் (T. terrestris Linn.)—நெருஞ்சி.

குடும்பம் : ஜெரானியேஸி
(Family : GERANIACEAE)

11 பேரினங்களும் 850 சிற்றினங்களும் அடங்கிய சிறு குடும்பம். குளிர் மண்டலப் பகுதிகளிலும், மிதவெப்ப மண்டலங்களிலும் அதிகமாக வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலும் பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன. உ-ம். **பையோ..பைதும்** (Biophytum), **ஓக்சாலிஸ்** (Oxalis), **இம்பேதியன்ஸ்** (Impatiens). அரிதாக மரங்கள் காணப்படுகின்றன. உ-ம். **அவர்ரோவா** (Averrhoa).

இலைகள் : தனி இலைகளாகவோ அல்லது கூட்டிலைகளாகவோ இருக்கின்றன. மாற்றடுக்கத்தில் அல்லது எதிரடுக்கத்திலமைந் துள்ளன. இலைப்பரப்பு முழுமையாகவோ அல்லது மடல்களையுடைய

தாகவோ இருக்கின்றன. கையன்ன நரம்பமைப்புடையன. இலையடிச் செதில்கள் உள்ளன.

மலர்கள் : பெரும்பாலும் சைம் அல்லது அம்பல் மஞ்சரியில் உள்ளன. வெகு அரிதாகத் தனி மலர்களாகக் காணப்படுகின்றன. இருபாலானவை; ஆரச் சமச்சீருடையவை. சிலவற்றுள் இருபக்கச் சமச்சீருடைய மலர்கள் உள்ளன. உ-ம். **பிலார்கோனியும்** (Pelargonium), **இரோடியம்** (Erodium). இதழ்கள் இருசீர் வரிசையில் உள்ளன.

புல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத புல்லிகள் ஒழுங்கற்ற திருகிதழ் ஒழுங்கில் உள்ளன.

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத அல்லிகள் உள்ளன. அரிதாக எட்டு அல்லது நான்கு அல்லது இரண்டு அல்லிகள் காணப் படுகின்றன. அல்லிகளின் அடிப்பாகத்தில் தேன் சுரப்பிகள் காணப் படுகின்றன. அல்லிகள் ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஐந்து முதல் பதினைந்து மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. ஒன்று முதல் மூன்று வட்டங்களில் வட்டத் திற்கு ஐந்து தாள்கள் வீதம் உள்ளன. வெகு அரிதாக ஒரே வட்டத் தில் காணப்படுகின்றன. தாள்கள் இணையாதவை. அரிதாக ஐந்து கற்றைகளாக இணைந்துள்ளன.

சூலகம் : மேற்சூல்பை உடையது. மூன்று முதல் ஐந்து சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. மூன்று முதல் ஐந்து சூல் அறைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒன்று முதல் இரண்டு சூல்கள், அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் பொருந்தியுள்ளன. மூன்று முதல் ஐந்து சூல் தண்டுகளும், சூல் முடிகளும் உள்ளன.

கனி : சுவர் வெடி காப்சூல் கனியுடையது. அரிதாகப் பெர்ரி வகைச் சதைக் கனியாவும் இருக்கலாம்.

விதைகள் : பெரும்பாலும் முளைசூழ் தசையற்று, வளைந்த கருவையுடையன.

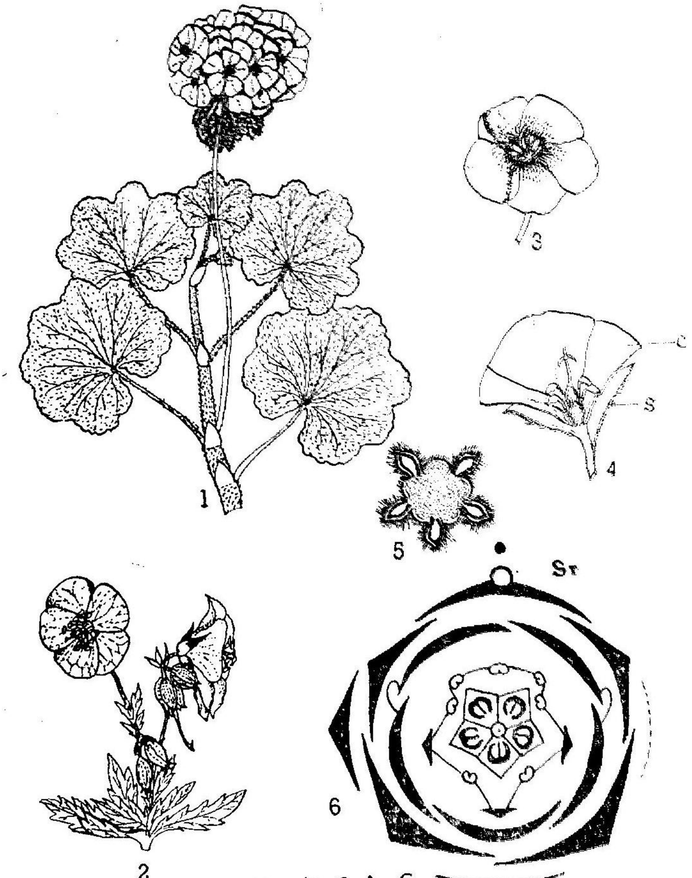
இக்குடும்பத்தை, பெந்தமும் ஹுக்கரும் நான்கு துணைக்குடும்பங் களாக வகைபடுத்தியுள்ளனர்.

1. **ஜெரேனியேஸி** (Geraniaceae)
2. **பால்ஸாமினேஸி** (Balsaminaceae)
3. **ஓக்சாலிடேஸி** (Oxalidaceae)
4. **துரோபியோலேஸி** (Tropaeolaceae)

குடும்பம் : ஜெரானியேஸி
(Family : GERANIACEAE)

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலும் தடித்த சதைப்பற்றுடைய குறுஞ் செடிகளாக வளர்கின்றன. தண்டு சுரப்பிகளுடைய வளரிகளால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது.

உ-ம். பிலார்கோனியும் (Pelargonium).



⚥ ⊕ $K_5 C_5 A_{(10)} G_{(5)}$

படம் 20

பிலார்கோனியும் ஸொனேல் (Pelargonium Zonale)

1. வளர் இயல்பு ; 2. ஜெரானியும் (Geranium)—மஞ்சரி ; 3. மலர் ;
4. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 5. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத்தோற்றம் ;
6. **மலர் வரைபடம்.**

S—புல்லி ; C—அல்லி ; Sr—தேன்குழல்.

இலைகள் : இலையடிச் செதில்கள் கொண்டு மாற்றடுக்கத்தி லமைந்த தனி இலைகளாக உள்ளன. உள்ளங்கையன்ன நரம்பமைப் புடையன.

மலர்கள் : இருபாலானவை; ஆரச் சமச்சீருடையவை. அரிதாக இருபக்கச் சமச்சீருடைய மலர்கள் உண்டு. உ-ம். **பிலார்கோனியும்** (Pelargonium). பூவடிச் செதில்கள், பூங்காம்புச் செதில்களுடைய காம்புடைய மலர்கள்.

புல்லிவட்டம் : ஐந்து இணையாத புல்லிகள் உள்ளன. பின்புற முள்ள புல்லிக்கடியில் பூக்காம்பு வளர்ந்து நீண்ட குழல் போன்ற அமைப்பைக் (Spur) கொண்டிருக்கிறது. புல்லிகள் ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

அல்லிவட்டம் : ஐந்து இணையாத அல்லிகள் உள்ளன. திருகிதழமைவில் இருக்கின்றன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : பத்து இணையாத மகரந்தத்தாள்கள் இரண்டு வட்டங்களில் உள்ளன. வெளி வட்டத்திலுள்ள ஐந்து மகரந்தத்தாள்கள் அல்லிகளுக்கு எதிர்ப்புறத்தில் இருக்கின்றன. உள் வட்டத்திலுள்ள ஐந்து தாள்கள் புல்லிகளுக்கு எதிராக உள்ளன. இந்நிலைக்கு ஓப்டிப்லோஸ்டிமோனஸ் நிலை (Obdiplostemonous Condition) எனப் பெயர். அரிதாகச் சில தாள்கள் மலடுகளாக உள்ளன.

உ-ம். **இரோடியும்** (Erodium).

சூலகம் : மேற்சூற்பையுடையது. ஐந்து சூல் இலைகளால் இணைந்தது. சூற்பை ஐந்து சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒன்று அல்லது இரண்டு சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டு அமைவில் பொருந்தியுள்ளன. சூல்முடி சூல் இலைகளின் எண்ணிக்கையில் உள்ளன. சூலகத்தினடியில் வட்டமான தேன் சுரக்கும் தட்டிருக்கிறது.

கனி : காப்சூல் அல்லது சைசோகார்ப் வெடிகனி. கனி முதிர்ந்த பின்பு சுவர் வழியாக இரண்டு ஒரு விதையுள்ள பகுதி களாக வெடிக்கின்றன. கனியுறை சுருண்டு விதைகளை வெளியேற்று கின்றது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **பிலார்கோனியும் கிரேவியோலன்ஸ்** (Pelargonium graveolens) : இதிலிருந்து மணம் பொருந்திய ஜெரானியம் எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது.

2. **ஜெரானியும்** (Geranium), **இரோடியும்** (Erodium), **பிலார் கோனியும்** (Pelargonium) போன்ற செடிகள் பூங்காக்களில் வளர்க்கப் படுகின்றன.

இக்குடும்பத் தாவரங்களில் சில

1. **ஜெரானியும்** (Geranium): சதைப்பற்றுடைய பூண்டுச் செடிகள். இலைகள் மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. இலையடிச் செதில்கள் உள்ளன. மலர்கள் இலைக்கோணங்களில் அமைந் துள்ளன. மலர்கள் ஆரச் சமச்சீருடையவை. 5 புல்லிகளும் 5 அல்லிகளும், 10 இணையா மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. 5 தேன் சுரப்பிகள் உள்ளன. சூற்பை ஐந்து மடல்களுடையது. 5 சூல் அறைகள் உள்ளன.

ஜெ. நெப்பலன்ஸ் (G. nepalense Sweet).

குடும்பம் : பால்ஸாமினேசி
(Family: BALSAMINACEAE)

4 பேரினங்களும், 500 சிற்றினங்களும் உள்ளன. பெரும்பாலும் ஆசிய, ஆப்பிரிக்க வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளில் அதிகமாக வளர் கின்றன.

வளர் இயல்பு: ஒரு பருவ அல்லது இரு பருவப் பூண்டுச் செடி களாக வளர்கின்றன. தண்டு தடிப்பாகவும், சதைப்பற்றுடைய தாகவும் உள்ளது. தண்டின் உட்புறத்தில் நீர் நிரம்பியுள்ளது.

இலைகள்: இலையடிச் செதில்களற்ற தனி இலைகள் மாற்றடுக் கத்திலமைந்துள்ளன. இலைக்காம்பினடியில் இரண்டு சுரப்பிகள் காணப்படுகின்றன.

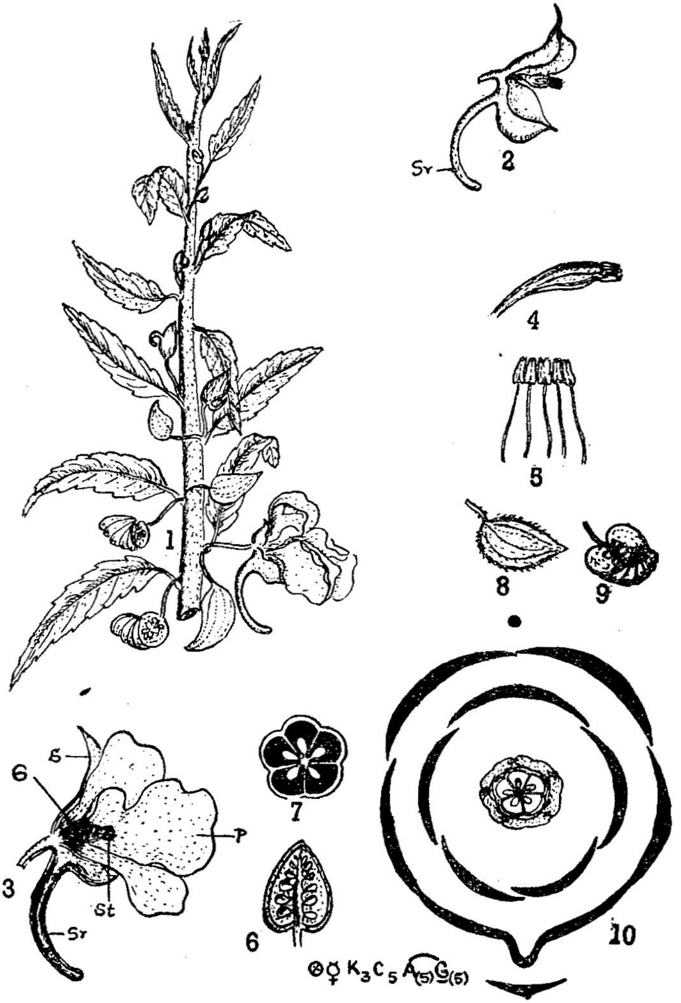
உ-ம். **ஹிட்ரோசீரா** (Hydrocera).

மலர்கள்: இலைக்கோணங்களில் தனித்தோ அல்லது மஞ்ச ரியிலோ இருக்கின்றன. இருபக்கச் சமச்சீருடையவை; இரு பாலானவை; மேற்சூலகமுடையவை. சிலவற்றுள் இதழ்கள் விரியாமல் கிலிஸ்டோகேமஸ் (Cleistogamous) மலர்கள் உள்ளன.

உ-ம். **இம்பேதியன்ஸ் நொலிதாங்கரே** (Impatiens noli-tangere).

புல்லிவட்டம்: ஆறு இணையாத புல்லிகள் உள்ளன. புல்லிகள் கவர்ச்சியான நிறமுடையவை. பின்புறமுள்ள புல்லி பூத்தேன் குழல் கொண்டுள்ளது. பூக்காம்புச் சுழற்சியால் பின்புறமுள்ள தேன் குழல்,

மலரின் முன்பக்கம் கொண்டு வரப்படுகிறது. இப்பூக்காம்புச் சுழற்சிக்கு ரிசூப்பினேஷன் (Resupination) எனப் பெயர்.



படம் 21

இம்பேதியன்ஸ் பால்ஸாமினு (Impatiens balsamina Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. சூலகம் ; 5. மகரந்தத்தாள் வட்டம் ; 6. சூற்பை நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 7. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 8. கனி ; 9. வெடித்த நிலையில் உள்ள கனி ; 10. மலர் வரைபடம்.

S—புல்லி ; Sr—தேன்குழல் ; St—மகரந்தத்தாள் ;
P—அல்லி ; G—சூற்பை.

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத அல்லிகள் உள்ளன. முன் புறத்திலுள்ள அல்லி மற்ற அல்லிகளைவிடப் பெரியது. பக்க வாட்டில் உள்ள அல்லிகளும், பின்புறத்திலுள்ள அல்லிகளும் இரண்டிரண்டாக இணைந்துள்ளதால், அல்லிவட்டத்தில் மூன்று அல்லிகள் இருப்பது போல் தோன்றுகிறது.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஐந்து மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. மகரந்தப்பைகள் ஐந்தும் இணைந்து சூலகத்தை மூடிய நிலையில் காணப்படுகிறது.

சூலகம் : மேற்சூல்பையுடையது, நீள் சதுர வடிவமானது. ஐந்து சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. சூற்பையில் ஐந்து சூல் அறைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் பொருந்தியுள்ளன. ஐந்து சூல்முடிப் பிரிவுகள் சூல்தண்டற்றுள்ளன.

கனி : அறைவெடி காப்சூல் கனி. கனியுறை ஐந்து பிரிவு களாக வெடித்துப் பின் நோக்கித் திடீரென்று சுருள்வதால், விதைகள் பல திக்குகளிலும் பரவமுடிகிறது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

இக்குடும்பச்செடிகள், மலர்ச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

உ-ம். இம்பேதியன்ஸ் (Impatiens), **ஹிட்ரோசீரா** (Hydrocera).

இக்குடும்பத் தாவரங்களில் சில

1. **ஹிட்ரோசீரா** (Hydrocera) : நிமிர்ந்த தண்டுடைய நீர்வாழ் செடி. தண்டு நீரில் மிதக்கின்ற நிலையில் உள்ளது. இலைகள் நீள் வடிவாகவோ, வாள் வடிவாகவோ இருக்கலாம். மலர்கள் இருபக்கச் சமச்சீருடையவை. 5 நிறமுடைய புல்லிகள் உள்ளன. பின்புறமுள்ள புல்லி தேன்குழலுடையது. 5 அல்லிகளும், 5 மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. மகரந்தப்பைகளிணைந்தவை. சூலகம் 5 சூலறைகளைக் கொண்டுள்ளது. 5 சூல்முடிகள் சூல்தண்டற்றுள்ளன. கனி உருண்டையானது. பெர்ரி வகைச் சதைக்கனியாக உள்ளது.

ஹி. திரிஃப்ளோரா (H. triflora W. & A.).

2. **இம்பேதியன்ஸ்** (Impatiens) : ஒரு பருவ அல்லது இரு பருவப் பூண்டுச் செடிகள். தண்டு சதைப்பற்றுடையது. மலர்கள் இருபக்கச் சமச்சீரானவை. தனித்தோ அல்லது இலைக் கோணங்களி லுள்ள மஞ்சரியிலோ உள்ளன. 3 அல்லது 5 புல்லிகளும், 3 அல்லது 5 அல்லிகளும் உள்ளன. பக்கவாட்டிலுள்ள அல்லிகள் இறகமைப் புடையன. 5 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. மகரந்தப்பைகள்

இணைந்து சூலகத்தை மூடியுள்ளன. சூலகம் ஐந்து சூல் இலைகளால் இணைந்து 5 சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது.

இ. பால்ஸாமினு (I. balsamina L.), **இ. ஆப்போஸித்தி∴போலியா** (I. oppositifolia Linn.), **இ. தொமந்தோஸா** (I. tomentosa Heyne.), **இ. ரிவுலிக்கோலா** (I. rivulicola Hook. f.).

குடும்பம் : ஓக்சாலிடேஸி
(Family : OXALIDACEAE)

7 பேரினங்களும் சுமார் 1000 சிற்றினங்களும் உள்ளன. பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளில் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பல பூண்டுச்செடிகளாக உள்ளன. உ-ம். **பையோ∴பைத்தும்** (Biophytum). அரிதாக மரங்களாக வளர்கின்றன. உ-ம். **அவர்ரோவா** (Averrhoa). பலவற்றில் குமிழ்த் தண்டிருப்பதால் பல பருவங்களுக்குத் தொடர்ந்து வாழ்கின்றன. உ-ம். **ஓக்சாலிஸ்** (Oxalis).

இலைகள் : இலையடிச் செதில்களற்று, மாற்றடுக்கத்திலுள்ள கூட்டிலைகளாகவோ அல்லது தனி இலைகளாகவோ உள்ளன. கூட்டிலைகளாக இருப்பின் இறகன்ன கூட்டிலைகளாகவோ அல்லது உள்ளங்கையன்ன கூட்டிலைகளாகவோ இருக்கலாம். கூட்டிலையிலுள்ள சிற்றிலைகள் இரவு நேரத்தில் பின் நோக்கி மடிந்து உறங்கும் நிலையில் உள்ளன.

உ-ம். **ஓக்சாலிஸ்** (Oxalis), **பையோ∴பைத்தும்** (Biophytum).

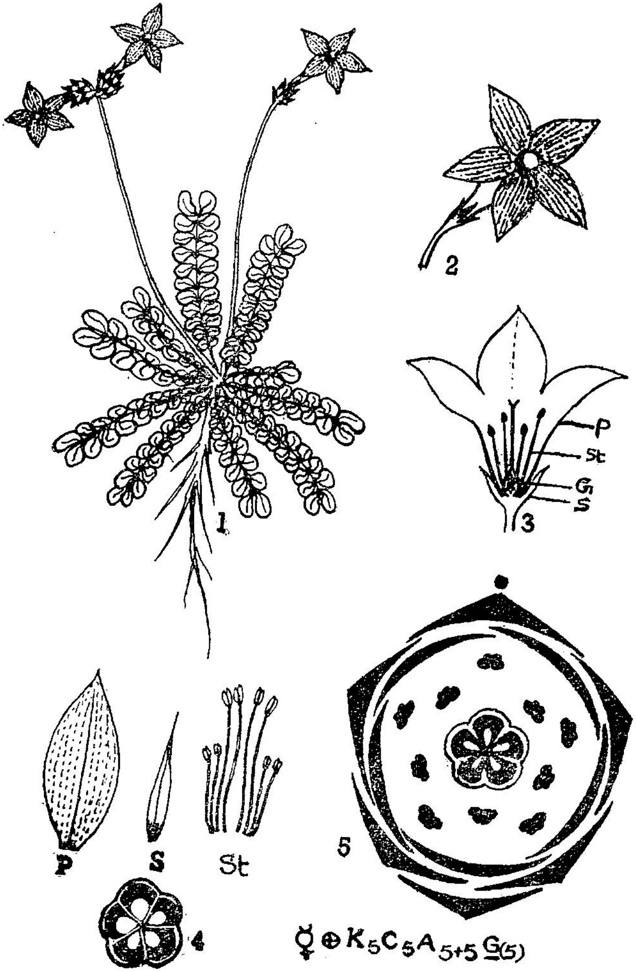
மலர்கள் : அம்பல் (Umbel) அல்லது ரெசிம் (Raceme) வகை மஞ்சரிகளில் உள்ளன. இருபாலானவை; ஆரச்சமச் சீருடையவை. பூவடிச் செதில், பூக்காம்புச் செதில்களுடைய காம்புடைய மலர்கள். இதழ்கள் இருசீர் வரிசையில் அமைந்துள்ளன. சிலவற்றுள் கிலிஸ்டோகேமஸ் (Cleistogamous) மலர்கள் உள்ளன.

புல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத புல்லிகள் ஒழுங்கற்ற திருகித முறையில் உள்ளன.

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத அல்லிகள் உடையது. அரிதாக அல்லிகள் அடிப்பாகத்தில் மட்டுமிணைந்திருக்கின்றன. திருகிதமுறையில் பொருந்தியுள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : பத்து மகரந்தத்தாள்கள் இரு வட்டங்களில் அமைந்துள்ளன. வெளிவட்டத் தாள்கள் மலடுகளாக

உள்ளன. தாள்கள் ஓப்டிப்லோஸ்டிமோனஸ் (Obdiplostemonous) நிலையில் உள்ளன. மகரந்தப்பைகள் உள்நோக்கியுள்ளன. நீள வாக்கில் வெடிக்கின்றன.



படம் 22

பையோஃபைத்தும் ஸென்ஸிதைவும் (Biophytum sensitivum Dc.)

1. வளர் இயல்பு; 2. மலர்; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 4. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்; 5. மலர் வரைபடம்.

S—புல்லி; P—அல்லி; St—மகரந்தத்தாள்; G—சூற்பை.

சூலகம் : மேற்சூல்பையுடையது. ஐந்து சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. ஐந்து சூல் அறைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒன்று முதல் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டு அமைவில் பொருந்தியுள்ளன. ஐந்து சூல் தண்டுகளுள்ளன.

கனி : அறைவெடி காப்சூல் கனி அல்லது அரிதாகப் பெர்ரி வகைச் சதைக் கனியுடையது.

உ-ம். **அவர்ரோவா** (Averrhoa).

விதைகள் : நிமிர்ந்த கருவையும், அதிகமான முளைசூழ் தசையையும் கொண்டுள்ளன. பெரும்பாலும் ஏரில் (Aril) என்ற உறுப்பையுடையவை. ஏரில் விதைகள் பரவ உதவுகின்றன.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **ஒக்சாலிஸ்** (Oxalis) : இதன் பல இனங்களிலிருந்து 'ஒக் சாலிக்' அமிலம் தயாரிக்கப்படுகிறது.

2. **அவர்ரோவா பிலிம்பி** (Averrhoa bilimbi), **அவர்ரோவா காரம்போலா** (A. Carambola). இவைகளின் கனிகள் புளிப்புச் சுவையுடையவை.

இக்குடும்பத் தாவரங்களில் சில

1. **பையோ∴பைத்தும்** (Biophytum) : ஒரு பருவ அல்லது பல பருவப் பூண்டுச் செடிகள். தண்டின் நுனியில் இலைகள் கூட்டமாக உள்ளன. இறகன்ன கூட்டிலைகளாக உள்ளன. சிற்றிலைகள் சாய்வானவை. 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும் உள்ளன. அல்லி வட்டம் சால்வர் வடிவமானது. 10 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சூலகம் 5 சூல் அறைகளைக் கொண்டிருக்கிறது. 5 சூல் தண்டுகள் உள்ளன. சூல்முடி இரு பிளவுகளையுடையது.

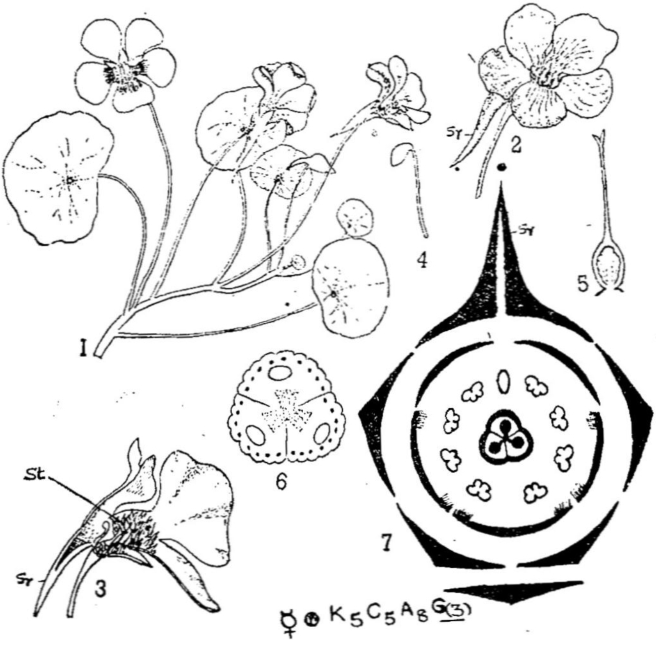
பை. ஸென்ஸிதைவும் (B. sensitivum Dc.), **பை. இன்டர்மீடியும்** (B. intermedium Wt.), **பை. ரென்வார்தியை** (B. reinwardtii Edgw. & Hook. f.).

2. **அவர்ரேவா** (Averrhoa) : பெரிய மரம். இறகன்ன கூட்டிலைகள் உள்ளன. இலைகள் பளபளப்பானவை. கோணங்களையுடைய பெர்ரி வகைச் சதைக் கனியுடையது.

அ. பிலிம்பி (A. bilimbi L.), **அ. காரம்போலா** (A. Carambola L.).

குடும்பம் : துரோபியோலேஸி
(Family : TROPAEOLACEAE)

ஒரு பேரினமும், அதன் 60 இனங்களும் கொண்டுள்ள மிகச் சிறிய குடும்பம். பெரும்பாலும் மலைச்சாரலில் மட்டும் காணப் படுகின்றன.



படம் 23

துரோபியோலும் மேஜுஸ் (Tropaeolum majus Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. மகரந்தத்தாள் ; 5. சூலகம் ; 6. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 7. மலர் வரைபடம்.

Sr—தேன்குழல் ; St—மகரந்தத்தாள்.

வளர் இயல்பு : தடிப்பான சதைப்பற்றுடைய பூண்டுச் செடி களாக மட்டுமுள்ளன. தண்டு தரையில் படர்கிறது. நீர் நிறைந்த இடங்களில் பெரும்பாலும் வளர்கின்றன. கிழங்குகள் மூலம் பல பருவங்களுக்கு வாழ்கின்றன.

இலைகள் : நீண்ட காம்பினையுடைய தனி இலைகள்; மாற்றடுக்கத் திலமைந்துள்ளன. இலைக்காம்பு வட்டமான இலையின் நடுவிலிணைந்

துள்ளது. இதற்குப் பெல்டேட் (Peltate) இலை எனப் பெயர். இலைப் பரப்பு முழுமையாகவோ அல்லது பல மடல்களைக் கொண்டோ உள்ளது.

மலர்கள் : இலைக்கோணத்தில் அமைந்துள்ள தனி மலர்கள். நீண்ட காம்பினை உடையன. இருபாலானவை; இருபக்கச் சமச் சீருடையவை; பூத்தேன்குழல் கொண்டுள்ளது.

புல்லி வட்டம் : ஐந்து புல்லிகளைக் கொண்டு ஈருதடானது (Bilabiate). அல்லிகள் இணையாதவை. பின்புறமுள்ள புல்லி நீண்ட தேன் குழலுடையது.

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத அல்லிகள் உள்ளன. அல்லிகள் காம்புடையன. இதழ்களின் விளிம்புகளில் மயிரிழைகள் போன்ற வளரிகள் காணப்படுகின்றன. ஒழுங்கற்ற திருகிதழ் அமைவில். உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : எட்டு மகரந்தத்தாள்கள் இரண்டு வட்டங்களில் வட்டத்திற்கு நான்காக உள்ளன. தாள்கள் இணையாதவை. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக்கொண்டு நீளப் போக்கில் பிளக்கின்றன.

சூலகம் : மேற்சூல்பை உடையது. மூன்று மடல்களைக் கொண்டுள்ளது. மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்தது. மூன்று சூல் அறைகள் உள்ளன. அறைக்கு ஒரு சூல் வீதம் மூன்று சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டு அமைவில் பொருந்தியுள்ளன. சூல்தண்டு மூன்று சூல் முடிப் பிளவுகளைக் கொண்டுள்ளது.

கனி : மூன்று விதைகளைக் கொண்ட சைசோகார்ப்.

விதை : நிமிர்ந்த கருவைக்கொண்டும், முளைசூழ் தசையற்றும் உள்ளது.

மகரந்தச் சேர்க்கை : முதலில் மகரந்தப்பைகள் பருவமடைகின்றன. மகரந்தப்பைகள் யாவும் ஒன்றன்பின் ஒன்ருகப் பூத்தேன் குழலின் வாயிலருகில் கொண்டு வரப்பட்டு, மகரந்தத் தாள்களை வெளியிடுகின்றன. சூல் தண்டும் அதே திசையில் வளைந்து சூல் முடிகளைப் பூத்தேன் குழலருகில் கொண்டு வருகிறது. பூச்சிகள், தேனை உண்ண வேண்டிப் பூத்தேன் குழலை நாடி வரும்பொழுது அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை எளிதில் நடைபெறுகிறது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

துரோபியோலும் (Tropacolum) என்ற பேரினத்தின் பல இனங்கள் பூங்காக்களிலும், வீடுகளிலும் அவைகளின் கவர்ச்சியான மலர்களுக்காகப் பயிரிடப்படுகின்றன.

துரோபியோலும் (Tropaeolum): பல பருவங்களுக்கு வாழும் பூண்டுச் செடி. மலைப் பகுதிகளில் வளர்கின்றன. தரையில் படர்கின்றன. நீர் நிறைந்த தண்டுள்ளது. இலைகள் பெல்டேட் அமைப்புடையன. நீண்ட இலைக்காம்புடையன. மலர்கள் இலைக் கோணங்களில் தனித்துள்ளன. பெரியவையாகவும், கவர்ச்சிகரமாகவும் உள்ளன. மஞ்சள் நிறமுடையதாகவோ அல்லது சிவப்பாகவோ இருக்கின்றன. இருபாலானவை. இருபக்கச் சமச்சீருடையவை. தேன் குழலுடையது. மேற்சூலகமுடைய ஹைபோகைனஸ் மலர்களாக உள்ளன. 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும், 8 மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. சூலகம் மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்து மூன்று சூல் அறைகளையும், மூன்று சூல்களையும் கொண்டுள்ளது.

துரோபியோலும் மேஜுஸ் (T. majus), **துரோபியோலும் பெரிகிரைனும்** (T. peregrinum).

குடும்பம் : ரூதேஸி
(Family: RUTACEAE)

இக்குடும்பத்தில் 140 பேரினங்களும் 1300 இனங்களும் உள்ளன. உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு: பெரும்பாலும் குறுஞ்செடிகளாகவும் மரங்களாகவும் உள்ளன.

குறுஞ்செடிகள் : உ-ம் **தொட்டாலியா** (Toddalia), **க்ளைக்கோஸ்மிஸ்** (Glycosmis).

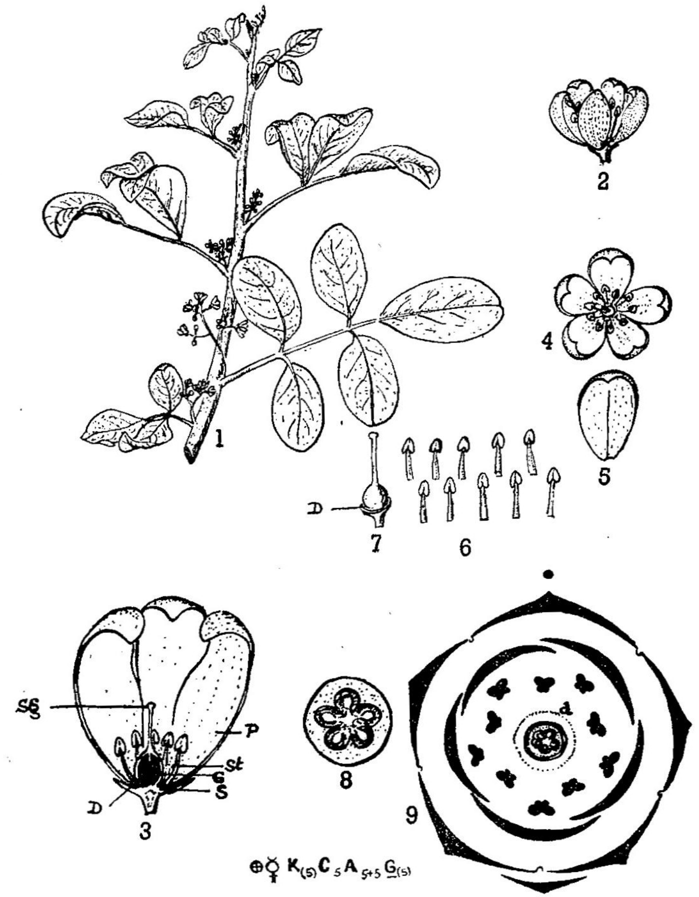
மரங்கள் : உ-ம். **அட்லாந்தியா** (Atlantia), **ஃபெரோனியா** (Feronia).

வெகு அரிதாகப் பூண்டுச் செடிகள் உள்ளன. உ-ம். **ரூதா கிரேவியோலான்ஸ்** (Ruta graveolons).

பெரும்பாலானவற்றின் தண்டுகளில் முள் வளரிகள் காணப்படுகின்றன. சிலவற்றில் மட்டும் முட்கள் இல்லை. உ-ம். **முர்ரேயா** (Murraya).

இலைகள்: தனி இலைகள் அல்லது கூட்டிலைகள் உள்ளன. கூட்டிலைகளாக இருப்பின் இறகன்ன அல்லது உள்ளங்கையன்ன கூட்டிலைகள் உள்ளன. உள்ளங்கையன்ன கூட்டிலை வகையில் ஒரே சிற்றிலை உள்ள கூட்டிலையாகவும் (உ-ம். **சித்ருஸ்**—Citrus), ஈரிலைகளைக் கொண்ட கூட்டிலையாகவும், மூவிலைகளைக் கொண்ட கூட்டிலையாகவும் இருக்கலாம். இலையின் உட்புறத் திசுவில் பல

லிஸிஜீனஸ் (Lysigenous) எண்ணெய்க் குழிகள் காணப்படுகின்றன. இதில் சுரக்கும் எண்ணெய் நறுமணமுள்ளதாகவும், எளிதில் ஆவி



படம் 24

க்ளைகோஸ்மிஸ் கொச்சின்ஸைனன்ஸிஸ் (Glycosmis cochinsinensis Pierre.)

1. வளர் இயல்பு ; 2, 4. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 5. அல்லி ; 6. மகரந்தத்தாள்கள் ; 7. சூலகம் ; 8. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 9. மலர் வரைபடம்.

S—புல்லி ; P—அல்லி ; St—மகரந்தத்தாள் ; D—தட்டு ;
Sg—சூல்முடி ; G—சூற்பை.

யாகும் தன்மையுடையதாகவும் இருக்கிறது. இலையின் வெளிப் புறத்தில் இந்த எண்ணெய்க்குழாய்ப் பகுதிகள் பல புள்ளிகளாகத்

தெரிகின்றன. இலையடிச் செதில்களற்று, மாற்றடுக்கத்திலோ அல்லது எதிரடுக்கத்திலோ அமைந்துள்ளன.

மலர்கள் : பெரும்பாலும் சைமோஸ் அல்லது ரெஸிமோஸ் வகை மஞ்சரிகளிலும், அரிதாகத் தனி மலர்களாகவும் உள்ளன. ஆரச்சமச்சீருடையவை ; இருபாலானவை. அரிதாகச் சிலவற்றுள் ஒருபால் மலர்கள் உள்ளன. உ-ம். **ஸாந்தோசைலும்** (Zanthoxylum), **தொட்டாலியா** (Toddalia). பெரும்பாலும் ஐந்தங்க மலர்களாக உள்ளன. அரிதாக நான்கு அல்லது மூன்றங்க மலர்கள் உள்ளன. உ-ம். **ரூதா** (Ruta), **டிக்தாம்னுஸ்** (Dictamnus) என்ற பேரினத்தின் மலர்கள் இருபக்கச் சமச்சீருடையவை. சூலகத்தினடியில் கிண்ணம் போன்ற தட்டு சூலகத்திற்கும், மகரந்தத்தாள் வட்டத்திற்கும் இடையே உள்ளது.

புல்லி வட்டம் : மூன்று முதல் ஐந்து இணையாத புல்லிகளை உடையது. புல்லிகள் அடிப்பாகத்தில் மட்டுமிணைந்துள்ளன. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் பொருந்தியுள்ளன.

அல்லி வட்டம் : மூன்று முதல் ஐந்து இணையாத அல்லிகள் உள்ளன. அரிதாக அல்லிகள் யாவும் இணைந்துள்ளன. உ-ம். **கோரியா** (Correa). அரிதாக அல்லிகளற்றும் காணப்படுகின்றன. உ-ம். **ஸாந்தோஸைலும் அலாதும்** (Xanthoxylum alatum). தொடு இதழ் அல்லது ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : மூன்று முதல் பத்து மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சிலவற்றுள் இதற்கு அதிகமாகவும் உள்ளன. அடிப்படையில் இரண்டு வட்டங்களில் இருந்திருக்கின்றன. வெளி வட்டத்திலுள்ள தாள்கள் அல்லிகளுக்கு எதிர்ப்புறமாக உள்ளன. இந்த நிலைக்கு ஓப்டிப்லோஸ்டிமோனஸ் நிலை (Obdiplostemonous Condition) எனப்பெயர். பெரும்பாலும் ஒரு வட்டத்தில் மட்டுமுள்ளன. இவை புல்லிகளுக்கெதிராக அமைந்துள்ளன. அரிதாகச் சில தாள்கள் மலட்டுத் தாள்களாக உள்ளன. மகரந்தத் தாள்கள் யாவும் பூத்தளத்தட்டின் (Disc) விளிம்பில் பொருந்தியுள்ளன. அரிதாக மகரந்தத்தாள்கள் அல்லிகளுடன் இணைந்துள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. உள்நோக்கியுள்ளது. நீளப்போக்கில் வெடிக்கிறது.

சூலகம் : மேல்சூற்பை உடையது. மூன்று முதல் ஐந்து சூல் இலைகளாலிணைந்தது. அரிதாகப் பல சூல் இலைகளால் இணைந்த சூலகமாக உள்ளது. மூன்று முதல் ஐந்து சூல் அறைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒன்று முதல் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் பொருந்தியுள்ளன. அரிதாகச் சூற்பையில் ஒரு சூல்

அறை மட்டுமுள்ளது. உ-ம். ஃபெரோனியா எலிஃபந்தும் (Feronia elephantum). இதில் பல சூல்கள் சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவில் பொருந்தியுள்ளன. சூல் தண்டு சூல் இலைகளின் எண்ணிக்கையில் இருக்கிறது. பல சூல் தண்டுகள் ஒன்ருக இணைந்துள்ளதால் ஒரு சூல்தண்டு மட்டுமுள்ளதுபோல் தோன்றுகிறது. சூல் முடி பருத்து உருண்டையாகவோ அல்லது தட்டையாகவோ இருக்கிறது.

கனி: ஹெஸ்பெரிடியம் (Hesperidium) அல்லது இறகமைந்த ட்ரூப் (Winged drupe) அல்லது காப்சூல் வகைக் கனிகளாக உள்ளன.

விதை: கரு நிமிர்ந்தோ அல்லது வளைந்தோ காணப்படுகிறது. **சித்ருஸ்** (Citrus) இனங்களில் பல கருக்கள் உள்ளன. முளை சூழ் தசையுடையதாகவோ அல்லது அற்றோ இருக்கலாம்.

எங்லர் (Engler), கனிகளின் வேறுபாடுகளின் அடிப்படையில் இக்குடும்பத்தை ஐந்து துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தியுள்ளார்.

துணைக்குடும்பம் 1. ருதாய்டியே (Rutoideae): நான்கு முதல் ஐந்து சூல் இலைகளால் ஆகிய சூலகமுடையது.

துணைக்குடும்பம் 2. ஃபிலின்டர்ஸியாய்டியே (Flindersioideae): அறைவெடி அல்லது சுவர்வெடி காப்சூல் கனியையுடையது. இதன் பேரினங்கள் யாவும் மரங்கள்.

துணைக்குடும்பம் 3. ஸ்பேதிலியாய்டியே (Spatheleioideae): இறகமைப்புடைய ட்ரூப் கனி உடையது.

துணைக்குடும்பம் 4. தொட்டாலியாய்டியே (Toddalioideae): உலர் ட்ரூப் கனியுடையது.

துணைக்குடும்பம் 5. ஆரெந்தியாய்டியே (Aurantioideae): பெர்ரி அல்லது ஹெஸ்பெரிடியம் வகைச் சதைக் கனியுடையது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

இக்குடும்பத் தாவரங்கள் பல, பழச்செடிகளாகப் பயிரிடப்படுகின்றன.

1. **சித்ருஸ்** (Citrus) பேரினத்தின் பல இனங்கள், வகைகள், எலுமிச்சை, ஆரஞ்சு, சாத்துக்குடி, பம்பளிமாஸ் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

சித்ருஸ்மெடிக்கா (C. medica)—எலுமிச்சை. **சி. சைனென்சிஸ்** (C. sinensis)—சாத்துக்குடி. **சி. ரெத்திகுலாத்தா** (C. reticulata)—கமலா ஆரஞ்சு. **சி. டெகுமானு** (C. decumana)—பம்பளிமாஸ்.

2. **ஃபெரோனியா எலிஃபந்தும்** (Feronia elephantum)—விளாம் பழ மரம்.

3. **ஈகிள் மார்மிலாஸ்** (Aegle marmelos)—வில்வமரம். இதன் கனி, இலை முதலியன மருந்தாகப் பயன்படுகின்றன.

4. **க்ளோரோசைலான் ஸ்வைத்தீனியா** (Chlorozylon swietenia) : இதன் மரம் மிகவும் உறுதி வாய்ந்தது. கட்டிடங்களுக்குப் பயன்படுகிறது.

5. **முர்ரேயே கீனிஜியை** (Murraya Koenigii)—கருவேப்பிலை.

6. **ருதா** (Ruta), **முர்ரேயா** (Murraya) போன்றவைகள் பூங்காக்களிலும், தோட்டங்களிலும் வளர்க்கப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில பேரினங்கள்

1. **அட்லாந்தியா** (Atlantia): முள்வளரிகளைக் கொண்ட குறுஞ் செடிகளாகவும், மரங்களாகவும் உள்ளன. ஒரு சிற்றிலை கொண்ட கூட்டிலையாக உள்ளது. மாற்றடுக்கத்திலமைந்தது. மலர்கள் இலைக் கோணங்களில் உள்ள ஃபேசிக்கல் மஞ்சரியில் உள்ளன. புல்லி வட்டம் 3-5 புல்லிகளையும், அல்லிவட்டம் 3-5 அல்லிகளையும் கொண்டுள்ளது. 6-8 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சூலகம் 2-4 சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. பெர்ரி வகைக் கனியையுடையன.

அ. மோனோஃபில்லா (A. monophylla Corr.), **அ. ரெஸிமோசா** (A. racemosa W & A.), **அ. வைத்தியை** (A. wightii Tan.).

2. **தொட்டாலியா** (Toddalia) : முட்களைக் கொண்ட ஏறு கொடிகளாகவோ அல்லது குறுஞ்செடிகளாகவோ உள்ளன. மூன்று சிற்றிலைகளைக்கொண்ட கூட்டிலைகள் உள்ளன. மலர்கள் ஒரு பாலானவை ; இலைக்கோணத்தில் அல்லது நுனியில் உள்ள மஞ்சரியில் உள்ளன. 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும் தொடு இதழமை வில் உள்ளன. ஆண் மலர்களில் 5 மகரந்தத்தாள்கள் இருக்கின்றன. சூலகம் 5 சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் இரண்டு சூல்கள் உள்ளன.

தொ. ஆசியாதிகா (T. asiatica Lamk.).

3. **ஃபெரோனியா** (Feronia) : முட்களையுடைய மரம். இறகன்ன கூட்டிலைகள் மாற்றடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. ஒருபால்

மலர்களும் இருபால் மலர்களும் ஒரே மரத்தில் உள்ளன. 5 புல்லிகளும் 5 அல்லிகளும் உள்ளன. 10-12 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. 5-6 சூல் அறைகளைக் கொண்ட சூலகமுடையது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் பல சூல்கள் இருக்கின்றன. பெர்ரி வகைக்கனி உள்ளது.

ஃபெரோனியா எலிஃபந்தும் (F. elephantum Corr.).

4. **க்ளோரோசைலான்** (Chloroxylon) : இறகன்ன கூட்டிலைகளையுடைய மரம். மலர்கள் சிறியவை. 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும் உள்ளன. அல்லிகள் காம்புடையன. 10 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சூலகம் மூன்று மடல்களையுடையது. மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் 8 சூல்கள் இருக்கின்றன. சூல் அறை வெடி காப்சூல் கனியுடையது.

க்ளோரோசைலான் ஸ்வைத்தீனியா (C. swietenia DC.).

குடும்பம் : மீலியேஸி
(Family : MELIACEAE)

50 பேரினங்களையும் 800 சிற்றினங்களையும் கொண்ட சிறிய குடும்பம். வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளில் அதிகமாக வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலும் மரங்களாகவும், குறுஞ் செடிகளாகவும் வளர்கின்றன. வெகு அரிதாகப் பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன.

உ-ம். **நரிகேமியா** (Naregamia).

இலைகள் : பெரும்பாலும் இறகன்ன கூட்டிலைகளாக உள்ளன. அரிதாகத் தனி இலைகளையுடையன. உ-ம். **லான்சியும்** (Lansium), **துர்ரேயா** (Turraea). மாற்றடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. இலையடிச் செதில்களற்றவை. பல் போன்ற கூர்மையான இலை விளிம்புடையது.

மலர்கள் : சைமோஸ் அல்லது பேனிக்கல் வகை மஞ்சரியில் உள்ளன. மஞ்சரி தண்டின் நுனியிலோ அல்லது இலைக் கோணங்களிலோ உள்ளது. மலர்கள் ஆரச்சமச்சீருடையன. இருபாலானவை ; அரிதாக ஒருபாலானவை. சிலவற்றுள் இருபால் மலர்களும், ஒரே தாவரத்தில் இருக்கின்றன.

உ-ம். **அக்லேயா** (Aglaia).

புல்லி வட்டம் : நான்கு முதல் ஐந்து புல்லிகள் உள்ளன. புல்லிகள் அடிப்பாகத்திலிணைந்தவை. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

அல்லி வட்டம் : நான்கு முதல் ஐந்து அல்லிகள் உள்ளன. அல்லிகள் இணையாதவை. அல்லிகளின் அடிப்புறம் மகரந்தக்

படம் 25

அசாடிராக்தா இண்டிகா (Azadirachta indica A. Juss.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. அல்லி ; 5. மகரந்தத்தாள் வட்டம் ; 6. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 7. மலர் வரைபடம்.

S.T.—மகரந்தத்தாள் வட்டக் குழல் ; K—புல்லி வட்டம் ;
C—அல்லி வட்டம் ; A—மகரந்தத்தாள் வட்டம் ; G—சூலகம்.

குழலுடன் இணைந்துள்ளது. திருகிதழ் அல்லது தொடுஇதழ் ஒழுங்கில் அமைந்துள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : எட்டு முதல் பத்து மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. அரிதாக ஐந்து தாள்கள் மட்டுமுள்ளன. உ-ம்.

அக்லேயா (Aglaia). மகரந்தத்தாள்கள் ஒரு கற்றையாக இணைந்து, கிண்ணம் போன்ற மகரந்த வட்டக் குழலுண்டாகிறது. அரிதாக மகரந்தத்தாள்கள் இணையாமல் உள்ளன. உ-ம். **சிட்ரிலா** (Cedrela). சூலகத்திற்கும் மகரந்தத்தாள் வட்டங்களுக்கும் இடையே தேன் சுரக்கும் தகடு உள்ளது. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு நீளப்போக்கில் வெடிக்கிறது.

சூலகம் : மேற் சூல்பையுடையது. இரண்டு முதல் ஐந்து சூல் இலைகளால் இணைந்தது. இரண்டு முதல் ஐந்து சூல் அறைகள் உள்ளன. அரிதாகப் பல சூல்கள் இருக்கின்றன. உ-ம். **ஸ்வைத்தீனியா** (Swietenia). சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டு ஒழுங்கில் அமைந்துள்ளன. சூல்தண்டு உருண்டையான அல்லது தட்டையான சூல் முடியைக் கொண்டிருக்கிறது.

கனி: பெர்ரி. உ-ம். **வால்சூரா** (Walsura). காப்சூல். உ-ம். **துர்ரேயா** (Turraea), **நரிகேமியா** (Naregamia), **ஸ்வைத்தீனியா** (Swietenia). ட்ரூப். உ-ம். **மீலியா** (Melia).

விதைகள் : உலர்கனிகளிலுள்ள விதைகள் மெல்லியதாகவும், இறகமைப்பும் கொண்டுள்ளன.

இக்குடும்பம், இதனுடன் தொடர்பு கொண்டுள்ள குடும்பங்களி லிருந்து, மகரந்தக்குழல், உருண்டையான அல்லது தட்டையான சூல் முடி, இறகமைப்புடைய விதைகள், ஆகிய சிறப்பான பண்புகளைக் கொண்டு வேறுபட்டுள்ளது. மேலும் இக்குடும்பத்தின் இலைகளில் எண்ணெய்க் குழி இல்லை.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

சிட்ரிலா தூனு (Cedrela toona), **ஸ்வைத்தீனியா மஹோகோனி** (Swietenia mahogoni), **அசாடிராக்தா இண்டிகா** (Azadirachta indica)—வேம்பு, **காயா செனிகலன்ஸிஸ்** (Khaya Senegalensis) ஆகியவற்றின் மரங்கள் மிகவும் உறுதியானவை. பல மரக் கருவிகள் செய்யப் பயன்படுகின்றன. இவை நிழல் தரும் மரங்களாகவும் வளர்க்கப் படுகின்றன.

எங்லர் (Engler) இக்குடும்பத்தை மூன்று துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தியுள்ளார்.

1. **சிட்ரிலாய்டியே** (Cedreloideae) : மகரந்தத்தாள்கள் இணை யாதவை. காப்சூல் வகைக் கனியுடையவை. விதைகள் மெல்லிய தாக உள்ளன.

உ-ம். **சிட்ரிலா** (Cedrela).

2. **மீலியாய்டியே** (Melioideae) : மகரந்தத்தாள்கள் ஒரு கற்றையாக இணைந்துள்ளன. ட்ரூப் அல்லது காப்சூல் வகைக்கனி யுடையன. விதைகள் இறகமைப்பற்றுள்ளன.

உ-ம். **மீலியா** (Melia), **சைலோகார்புஸ்** (Xylocarpus).

3. **ஸ்வைத்தீனுய்டியே** (Swietenoideae) : மகரந்தத்தாள்கள் ஒரு கற்றையாக இணைந்துள்ளன. காப்சூல் வகைக் கனியுடையது. விதைகள் இறகமைப்புடையன. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் பல சூல்கள் உள்ளன.

உ-ம். **ஸ்வைத்தீனியா** (Swietenia).

இக்குடும்பத்தின் சில பேரினங்கள்

1. **சிட்ரிலா** (Cedrela) : நன்கு வளர்ந்த மரம். இறகன்ன கூட்டிலைகள் உள்ளன. மலர்கள் இருபாலானவை. வெளிர் நிற முடையவை. பேனிக்கல் மஞ்சரியில் உள்ளன. 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும் இருக்கின்றன. சூலகம் 5 சூல் இலைகளால் இணைந்தது. 5 சூல் அறைகளையும், பல சூல்களையும் கொண்டுள்ளது. விதை இறகமைப்புடையது.

சிட்ரிலா தூனு (C. toona Roxb. et Rottl.). இது **டூனு சிலி யாத்தா** (Toona Ciliata Roem.) என்று இப்பொழுது பெயரிடப் பட்டுள்ளது.

2. **அசாடிராக்தா** (Azadirachta) : பெரிய மரம். இறகன்ன கூட்டிலைகள் மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. இலை சாய்வாக உள்ளது. மலர்கள் இருபாலானவை. 5 புல்லிகளும் 5 அல்லிகளும் 9-10 மகரந்தத் தாள்கள் ஒரு கற்றையாக இணைந்துள்ளன. மூன்று சூல் இலைகளால் ஆகிய இணைந்த சூலகமுடையது. மூன்று சூல் அறைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் 2 சூல்கள் உள்ளன. ட்ரூப் வகைச் சதைக் கனியுடையது.

அ. இண்டிகா (A. indica A. Juss.).

3. **சைலோகார்புஸ்** (Xylocarpus) : பெரிய மரம். கடலோரப் பகுதிகளில் வளர்கிறது. மலர்கள் இருபாலானவை. 5 புல்லிகளும், 4 அல்லிகளும், 8 ஒரு கற்றையாக இணைந்த மகரந்தத்தாள்களும், 4 அறைகளைக் கொண்ட சூலகமும் உள்ளன. ஒவ்வொரு சூல் அறை யிலும் 2-12 சூல்கள் உள்ளன. காப்சூல் வகைக்கனியுடையது.

சை. ஓப்ஒவாதுஸ் (X. obovatus A. Juss.).

தொகுதி : சேப்பின்டேலிஸ்
(Order : SAPINDALES)

இத்தொகுதியிலுள்ள குடும்பத் தாவரங்கள் பெரும்பாலும் மரங்கள். மலர்கள் இருபாலானவை. சிலவற்றுள் ஒருபால் மலர்கள் உண்டு. இருபக்கச் சமச்சீருடையவை. மேற்சூலகமுடைய ஹைபோகைனஸ் மலர்கள்.

குடும்பம் : அனகார்டியேஸி
(Family : ANACARDIACEAE)

73 பேரினங்களும் 600 சிற்றினங்களும் இதில் உள்ளன. பெரும் பாலும் வெப்ப மண்டலங்களில் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : குறுஞ்செடிகளாகவும், மரங்களாகவும் உள்ளன. மரப்பட்டைகளில் ரெசின் (Resin) குழாய்கள் உள்ளன.

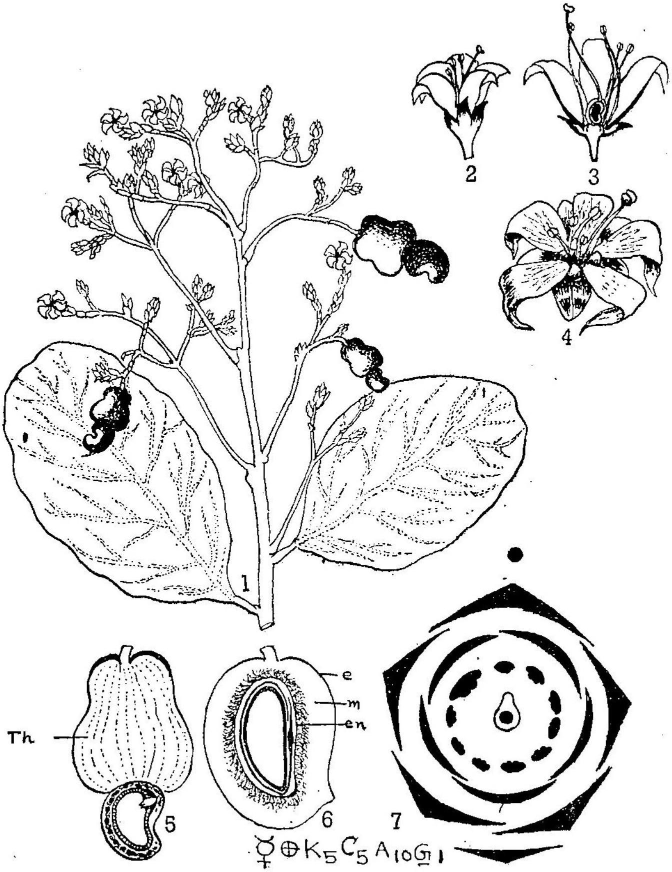
இலைகள் : தனி இலைகளாக அல்லது கூட்டிலையாக உள்ளன. கூட்டிலையாக இருப்பின் இறகன்ன அல்லது உள்ளங்கையன்ன கூட்டிலையாக இருக்கின்றன. மாற்றடுக்கத்தில் உள்ளன. அரிதாக எதிரடுக்கத்தில் உள்ளன. உ-ம். **டொபீனியா** (Dobinea). இலையடிச் செதில்கள் இல்லை.

மலர்கள் : தண்டின் நுனியிலோ அல்லது இலைக் கோணத்திலோ பேனிக்கல் மஞ்சரியில் உள்ளன. பெரும்பாலும் இருபாலானவை. உ-ம். **அனகார்டியும்** (Anacardium), **புக்கனனியா** (Buchanania). ஒருபால் மலர்களும் பல தாவரங்களில் இருக்கின்றன. உ-ம். **லான்னியா** (Lannea), **செமிகார்புஸ்** (Semicarpus), **ஹோலிகார்னு** (Holigarna).

சிலவற்றுள், ஒருபால் மலர்களும், இருபால் மலர்களும் ஒரே தாவரத்தில் உள்ளன. இந்த நிலைக்குப் பாலிகேமஸ் (Polygamous) என்று பெயர். மலர்கள் ஆரச் சமச்சீருடையவை. இதழ்கள் இரு சீர் வரிசையில் அமைந்துள்ளன. பூத்தளம் தட்டையாகவோ, நீட்டமாகவோ அல்லது உருண்டையாகவோ உள்ளது. சூலகம் சில வற்றுள் பெண்ணகக் காம்புடையதாய் உள்ளது.

உ-ம். **மெலனோரீயா** (Melanorrhoea).

புல்லி வட்டம் : மூன்று முதல் ஐந்து புல்லிகள் உள்ளன. சூலகத்துடன் அடிப்பாகத்தில் இணைந்த நிலையில் உள்ளன. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் இருக்கின்றன.



படம் 26

அனகார்டியும் ஒக்ஸிடெந்தேல் (Anacardium occidentale Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. மாங்கிஃபெரா இண்டிகா (Mangifera indica Linn.)—மலர் ; 5. கனியின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 6. கனியின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 7. மலர் வரைபடம்.

Th—பூத்தளம் ; e—கனி வெளியுறை ;
m—நடு உறை ; cn—உள் உறை.

அல்லி வட்டம் : மூன்று முதல் ஐந்து அல்லிகள் உள்ளன. அல்லிகள் இணையாதவை. அரிதாக அல்லிகளற்ற மலர்கள் காணப் படுகின்றன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : அடிப்படையில் 10 மகரந்தத்தாள்கள் இரண்டு வட்டங்களில் இருக்கின்றன. இவற்றுள் ஒரு மகரந்தத்தாள் மட்டும் வளமை பெற்றுள்ளது. மற்றவை சிறியவைகளாகவும், பயனற்றவையாகவும் உள்ளன. உ-ம். **மாங்கி∴பெரா** (Mangifera), **அனகார்டியும்** (Anacardium). சிலவற்றுள் 5 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. இவையாவும் வளமை பெற்றுள்ளன. உ-ம். **ரூஸ்** (Rhus). மகரந்தத் தாள்கள் இணையாதவை. மகரந்தத்தாள் வட்டத்திற்கு அடியில் உள்ள தட்டின் (Disc) விளிம்பில் பொருந்தியுள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டுள்ளது.

சூலகம் : மேற்சூல்பையுடையது. மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. ஆனால் ஒரு சூல் இலை மட்டும் வளமை பெற் றுள்ளது. ஒரு சூல் அறை மட்டுமுள்ளது. வெகு அரிதாக ஐந்து சூல் இலைகளாலிணைந்து 5 சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. உ-ம். **புக்கனனியா** (Buchanania). இதில் ஒரே ஒரு சூல் மட்டு முள்ளது. சூலகம் ஒரே சூலறையைக் கொண்டிருப்பின் ஒரு சூல், சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவில் பொருந்தியுள்ளது. சூல்தண்டு சூற் பையின் மேற்புறத்திலிருந்தோ அல்லது பக்கவாட்டிலிருந்தோ தோன்றுகிறது.

கனி : ட்ரூப் அல்லது நட் என்ற கொட்டைக் கனி உடையது.

விதைகள் : முளைசூழ் தசையற்று வளைந்த கருவைக் கொண் டுள்ளன.

எங்லர் (Engler) இக்குடும்பத்தைப் பல பிரிவுகளாக வகை படுத்தியுள்ளார்.

பிரிவு 1. அனகார்டியே (Anacardieae) **:** ஒரு சூல் இலை மட்டும் வளமை பெற்றுள்ளது. இலைகள், தனி இலைகளாக உள்ளன.

உ-ம். **அனகார்டியும்** (Anacardium), **மாங்கி∴பெரா** (Mangifera).

பிரிவு 2. ஸ்பான்டியடியே (Spondiadeae) **:** பெரும்பாலும் கூட்டிலை களாக உள்ளன. சூலகம் பல சூல் இலைகளால் இணைந்தது. சூல் அறையில் ஒரு சூல் மட்டுமுள்ளது.

உ-ம். **ஸ்பான்டியாஸ்** (Spondias).

பிரிவு 3. ரோயியே (Rhoeae) : சூற்பை பூத்தளத்துடன் பொருந்தாமல், தனித்திருக்கிறது. ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு அதில் ஒரு சூல் மட்டுமுள்ளது.

உ-ம். **ரூஸ்** (Rhus).

பிரிவு 4. செமிகார்பியே (Semicarpeae) : சூற்பை பூத்தளத்தினுள் புதைந்துள்ளது.

உ-ம். **செமிகார்புஸ்** (Semecarpus).

பிரிவு 5. டொபினியே (Dobineae) : தனி இலைகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒரு சூல் இலையால் ஆகிய ஓரிலைச் சூலகமுடையது. பூவிதழ்களற்றது.

உ-ம். **டொபினியா** (Dobinea).

இக்குடும்பம், மரப்பட்டைகளில் ரெசின் குழாய்களைக்கொண்டும், சூலகத்தில் ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு, ட்ரூப் வகைக் கனியைக் கொண்டுமிருப்பதால் இதனோடு தொடர்புடைய குடும்பங்களிலிருந்து வேறுபட்டுள்ளது.

இக்குடும்பம் எல்லா வகைபாட்டியல் வல்லுநர்களாலும் சேப்பின்டேலிஸ் என்ற தொகுதியில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஹேலியர் (Hallier) கருத்துப்படி, இக்குடும்பம் ரூட்டேசி குடும்பத்திலிருந்து தோன்றியிருக்க வேண்டும். ஹட்சின்சன் (Hutchinson) சேப்பின்டேலிஸ் தொகுதியிலுள்ள குடும்பங்களில், இக்குடும்பம் மிகவும் முன்னேற்றமடைந்த குடும்பங்களுள் ஒன்ருகக் கருதுகிருர்.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **அனகார்டியும் ஒக்சிடெங்தேல்** (Anacardium Occidentale): முந்திரி. இதன் பழமும், விதையும் சுவையானது.

2. **மாங்கிஃபெரா இண்டிகா** (Mangifera indica) : மாமரம்.

3. **பிஸ்தாஸியா வீரா** (Pistacia vera) : பிஸ்தா மரம்.

4. **தாக்஁ஸிகோடெண்ட்ரான் வெர்னிஸிஃபெரா** (Toxicodendron vernicifera) : வார்னிஷ் மரம். இதன் மரப்பட்டையிலிருந்து வார்னிஷ் தயாரிக்கப்படுகிறது.

5. **ஸ்கைனுப்சிஸ்** (Schinopsis) : இதன் மரப்பட்டையிலிருந்து டேனின் (Tannin) என்ற அமிலம் தயாரிக்கப்படுகிறது. இது தோல் பதனிடப் பயன்படுகிறது.

இக்குடும்பத்தின் சில பேரினங்கள்

1. **அனகார்டியும்** (Anacardium) : சிறு மரங்கள். மாற்றடுக்கத் லமைந்த தனி இலைகள். இலையடிச் செதில்களற்றவை. மலர்கள் சிறியவை. இருபால், ஒருபால் ஆகிய இருவகை மலர்களும் உண்டு. பேனிக்கல் மஞ்சரியில் உள்ளன. 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும், 8-10 மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. ஒரு தாள் மட்டும் பெரியது. சூலகம் ஒரு சூல் அறையையுடையது. 1 சூல் கொண்டுள்ளது. விதை சிறு நீரக வடிவமானவை.

அ. ஒக்ஸிடெங்தேல் (A. occidentale Linn.).

2. **லானியா** (Lannea) : ஒதிய மரம். இதுவே முன்பு **ஓடைனு** (Odina) என்ற பெயரைக் கொண்டிருந்தது. மிருதுவான கிளைகளைக் கொண்ட மரம். இறகன்ன கூட்டிலைகளைக் கொண்டுள்ளது. இலையடிச் செதில்களற்றது. மலர்கள் ஒருபாலானவை. 4 புல்லி களும், 4 அல்லிகளும் உள்ளன. தேன் தட்டு 8 மடல்களையுடையது. ஆண் மலர்களில் 8 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. பெண் மலர்களில் நான்கு சூல் அறைகளைக் கொண்ட சூலகம் உள்ளது. நான்கு சூல் தண்டுகள் இருக்கின்றன. கனி-ட்ரூப். **லா. கொரொமேன்டலிக்கா** [L. Coromandelica (Houtt.) Merr. Odina Wodier Roxb.].

வரிசை : கேலிசிஃப்ளோரே
(Series : CALYCIFLORAE)

புல்லிகள் சூலகத்துடன் இணைந்துள்ளன. பூத்தளம் கோப்பை வடிவத்திலுள்ளது. பெரும்பாலும் கீழ்ச் சூலகமுடையன.

தொகுதி : ரோசேலிஸ்
(Order : ROSALES)

மலர் உறுப்புகள் அடுக்காக அமைந்துள்ளன. ஐந்தங்கமுடையவை. மகரந்தத்தாள்கள் பல வட்டங்களில் உள்ளன. சூலகம் இணையாத அல்லது இணைந்த சூல் இலைகளையுடையது.

குடும்பம் : லெகுமினேஸே
(Family : LEGUMINOSAE)

இக்குடும்பம் ஆஞ்ஜியோஸ்பர்ம் குடும்பங்களின் மிகப் பெரிய குடும்பங்களுள் ஒன்ருகும்.

550 பேரினங்களும், 13,000 இனங்களும் உள்ளன. உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பலவகைப் பட்டது. பல ஒரு பருவ அல்லது பல பருவப் பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன.

உ-ம். **திரிஃபோலியும்** (Trifolium), **இண்டிகோஃபெரா** (Indigofera), **மிமோஸா** (Mimosa).

பல குறுஞ்செடிகளாக வளர்கின்றன.

உ-ம். **சீஸல்பீனியா** (Caesalpinia), **கேஸியா** (Cassia).

சில மரங்களாக வளர்கின்றன.

உ-ம். **டால்பெர்ஜியா** (Dalbergia), **தீரோகார்புஸ்** (Pterocarpus), **தாமரின்டுஸ்** (Tamarindus), **அகேசியா** (Acacia).

சில ஏறுகொடிகளாகவும், சுழற் கொடிகளாகவும் உள்ளன.

உ-ம். **பைசும்** (Pisum), **கிளைதோரியா** (Clitoria), **கனவேலியா** (Canavalia), **டோலிக்காஸ்** (Dolichos).

நெப்துனியா (Neptunia), **அஸ்கிஞமீன்** (Aeschynomene) போன்றவைகள் நீர்வாழ் பூண்டுச் செடிகள்.

இலைகள் : தனி இலைகளாகவோ அல்லது பெரும்பாலும் இறகன்ன அல்லது உள்ளங்கையன்ன கூட்டிலைகளாகவோ இருக்கின்றன. இலைக்காம்பின் அடிப்புறம் பருத்து உருண்டையாக உள்ளது. இதற்குப் பல்வைனஸ் (Pulvinus) எனப் பெயர். மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. இலையடிச் செதில்களுடையன. இலையடிச் செதில்கள், இலை முட்களாகவோ அல்லது சிற்றிலைகள் போன்ருே மாற்றமடைந்துள்ளன. ஏறு கொடிகளின், இலையடிச் செதில்கள் பற்றுக் கம்பிகளாக உருமாற்றம் கொண்டுள்ளன. அரிதாகச் சிலவற்றுள், முழு இலையும் பற்றுக் கம்பியாக மாற்றமடைந்துள்ளது.

உ-ம். **லெதைருஸ் அஃபாகா** (Lathyrus aphaca).

மலர்கள் : தண்டின் நுனியில் அல்லது இலைக் கோணங்களில் உள்ள ரெசிம் மஞ்சரியில் உள்ளன. சிலவற்றுள் அம்பல் அல்லது கோரிம்ப் மஞ்சரிகளுள்ளன. மலர்கள் இருபாலானவை; பெரும்

பாலும் இருபக்கச் சமச்சிருடையவை. பூத்தளம் கோப்பை போன்றுள்ளது. இதழ்கள் இரு சீர் வரிசைகளிலுள்ளன.

புல்லி வட்டம் : ஐந்து இணைந்த அல்லது இணையாத புல்லிகளை உடையது. தொடு இதழ் அல்லது ஒழுங்கற்ற திருகிதழ் ஒழுங்கில் அமைந்துள்ளன. புல்லி வட்டத்திலுள்ள தனித்த இதழ் வழக்கத்திற்கு மாருக மலரின் முன்புறத்திலமைந்துள்ளது.

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத அல்லது இணைந்த அல்லிகளையுடையது. அல்லிகள் ஒழுங்காகவோ அல்லது ஒழுங்கற்ருே இருக்கின்றன. தொடு இதழ் அல்லது ஒழுங்கற்ற திருகிதழ் ஒழுங்கில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : பெரும்பாலும் பத்து மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. சிலவற்றுள் பல தாள்கள் உள்ளன. தாள்கள் இணையாமலோ அல்லது பெரும்பாலும் ஒரு கற்றையாக இணைந்தோ உள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளை உடையது.

சூலகம் : மேற்சூல்பையுடையது. ஒரு சூல் இலையால் ஆகிய தால் ஓரிலைச் சூலகம் என அழைக்கப்படுகிறது. சூற்பையில் ஒரு சூல் அறை உள்ளது. சூலகம் சிறு காம்பு கொண்டு, கோப்பை போன்ற பூத்தளத்தின் நடுவிலிருந்து தோன்றுகிறது. இரண்டு முதல் பல சூல்கள் விளிம்படுத்த சூல் ஒட்டு அமைவில் உள்ளன.

கனி : லெகும் அல்லது லொமெண்டம் வெடிகனி.

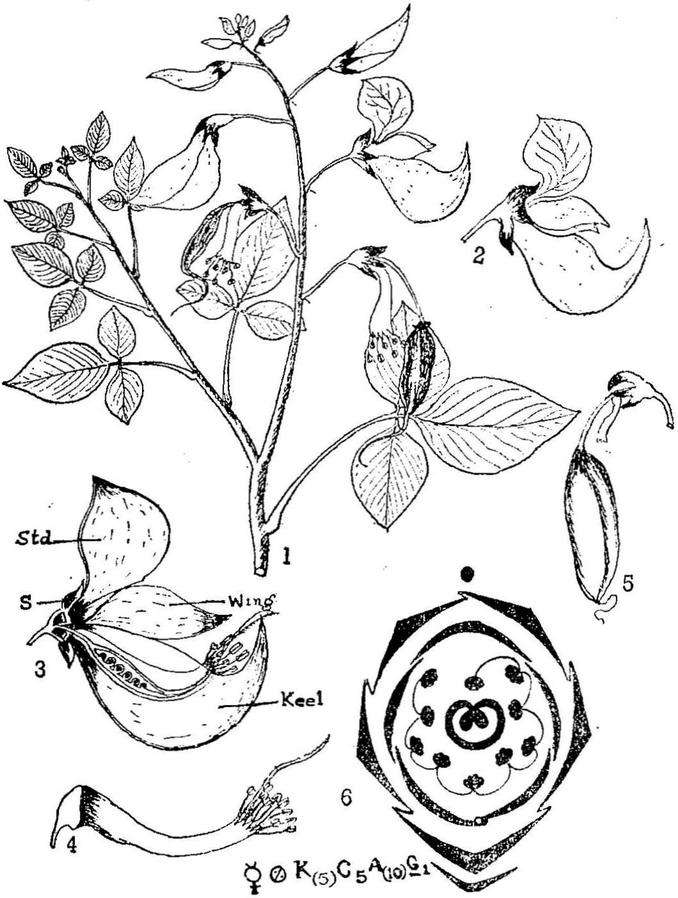
மலரமைப்பின் வேறுபாடுகளைக் கருதி, பெந்தமும் ஹுக்கரும் இக்குடும்பத்தை மூன்று துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தியுள்ளார்கள். ஆனல் பலர் இத்துணைக்குடும்பங்களை மூன்று தனிக் குடும்பங்களாகக் கருதுகின்றனர்.

குடும்பம் 1. பேபிலியொனேஸி
(Family 1. PAPILIONACEAE)

இது ஃபாபேஸி (Fabaceae) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. 375 பேரினங்களையுடையது. உலகின் எல்லாப் பாகங்களிலும் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பலவகைப்படும். தரையில் படர்ந்தோ அல்லது நிமிர்ந்தோ வளர்கின்ற பூண்டுச் செடிகள்.

உ-ம். இண்டிகோ:.பெரா (Indigofera), **ஸோர்னியா** (Zornia), **அராக்கிஸ்** (Arachis), **திரி:.போலியும்** (Trifolium), **தெ:.ப்ரோஸியா**



படம் 27

குரோதலாரியா லாபர்னி:.போலியா (Crotalaria laburnifolia Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. மகரந்தத்தாள் வட்டக் குழல் ; 5. கனி ; 6. மலர் வரைபடம்.

S—புல்லி ; Std—கொடி அல்லி ; Keel—படகல்லி ; Wing—சிறகல்லி.

(Tephrosia), **குரோதலாரியா** (Crotalaria), **அலிசிகார்புஸ்** (Alysicarpus).

ஏறு கொடிகள் : உ-ம். பைஸூம் (Pisum), **லதைருஸ்** (Lathyrus), **விசியா** (Vicia).

பின்னுக் கொடிகள் : உ-ம். **கிளைதோரியா** (Clitoria), **அப்ருஸ்** (Abrus).

நீர்வாழ் செடி : **அஸ்கினுமீன்** (Aeschynomene).

முட்களையுடைய குறுஞ்செடிகள் : உ-ம். **ஊலக்ஸ்** (Ulex).

மரங்கள் : உ-ம். **பொங்கேமியா** (Pongamia), **தீரோகார்புஸ்** (Pterocarpus), **டால்பெர்ஜியா** (Dalbergia).

தாவரங்களின் வேர்ப் பகுதிகளில் பல வேர் முண்டுகள் (Root nodules) காணப்படுகின்றன. இதனுள் நைட்ரஜன் என்ற வாயுப் பொருளைச் சேமித்து வைக்கும் திறன் பெற்ற பல பாக்டீரியா நுண் கிருமிகள் உள்ளன. தாவரங்களுக்கு வேண்டிய நைட்ரஜன் உரச் சத்து பெரும்பாலும் வேர்முண்டுகளிலிருந்து கிடைக்கிறது.

இலைகள் : பெரும்பாலும் இறகன்ன அல்லது உள்ளங்கையன்ன கூட்டிலைகளாகவோ அல்லது அரிதாகத் தனி இலைகளாகவோ உள்ளன. சிலவற்றின் இலைகள் அசைவியக்கம் கொண்டுள்ளன. உ-ம். **டெஸ்மோடியும்** (Desmodium), **திரிஃபோலியும்** (Trifolium). இலையடிச் செதில்களுடையவை. மாற்றடுக்கத்திலமைந்துள்ளன.

மலர்கள் : தண்டின் நுனியிலோ அல்லது இலைக் கோணங் களிலோ அமைந்துள்ள ரெசிம் மஞ்சரியில் உள்ளன. சிலவற்றுள் தனி மலர்களாக உள்ளன. இருபாலானவை. இருபக்கச் சமச் சீருடையவை. பூவடிச்செதில், பூங்காம்புச் செதில்களுடைய காம்புடைய மலர்கள்.

புல்லி வட்டம் : ஐந்து இணைந்த புல்லிகளையுடையது. புல்லி வட்டம் கோப்பை வடிவிலுள்ளது. தொடு இதழ் அமைவில் உள்ளன. புல்லி வட்டத்திலுள்ள தனித்த இதழ் இதழ்வழக்கத் திற்கு மாருக மலரின் முன்புறமமைந்துள்ளது.

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத அல்லிகளை உடையது. அல்லிகள் ஒழுங்கற்றவை. அல்லிவட்டம் வண்ணுத்திப் பூச்சி உருவமைப்பு (Papilionaceous) கொண்டிருப்பது இக்குடும்பத்தின் சிறப்பான பண்பாகும். அல்லிகள் கீழ்நோக்கிய ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் பொருந்தியுள்ளன. மலரின் பின்புறமுள்ள அல்லி மிகவும் பெரியது. இதற்குக் **கொடி அல்லி** (Standard petal) எனப் பெயர். பக்கவாட்டில் உள்ள இரண்டு அல்லிகள் இறகு போன்

றுள்ளதால் சிறகல்லிகள் (Winged petals) எனப் பெயருடையன. முன்புறத்திலுள்ள இரண்டு அல்லிகளும் இணைந்து படகு போன்ற அமைப்புடையதால் இதற்குப் **படகல்லி** (Keel-petal) எனப் பெயர். இப்படகல்லியினுள் சூலகமும், மகரந்தத்தாள்களும் பாதுகாப்பாக உள்ளன. கொடி அல்லி பெரியதாகவும், கவர்ச்சியாகவும் இருப்பதால், பூச்சிகளை மலரின்பால் கவர்கின்றன. இறகல்லிகளிரண்டும் பூச்சிகள் தங்கும் மேடையாகப் பயன்படுகின்றன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: பத்து மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. தாள்கள் யாவும் ஒற்றைக் கற்றையாக அல்லது இரட்டைக் கற்றைகளாக இணைந்துள்ளன. இரட்டைக் கற்றைகளாக இருப்பின் ஒன்பது தாள்கள் ஒரு கற்றையாகவும், மேற்புறத்தில் உள்ள ஒரு தாள் மற்றொரு கற்றையாகவும் உள்ளன. சிலவற்றுள் கற்றைக்கு ஐந்து தாள்களாக உள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளையுடையது.

சூலகம்: மேற்சூற்பையுடைய ஓரிலைச் சூலகம். கோப்பை போன்ற பூத்தளத்தின் நடுவிலிருந்து சிறு காம்பு கொண்டு தோன்றுகிறது. சூற்பை நீண்டு தட்டையாக உள்ளது. ஒரு சூல் அறையுடையது. பல சூல்கள் விளிம்படுத்த சூல் ஒட்டமைவில் பொருந்தியுள்ளன. சூல்தண்டு நீளமானது. சூல்முடி எளிமையானது.

கனி: லெகும் என்ற இருபுற வெடிகனி.

மகரந்தச் சேர்க்கை: அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை பூச்சிகளின் மூலம் ஏற்படுகிறது. மலரில் மகரந்தப்பை முதலில் பருவமடைகிறது. சூலகத்தினடியில் தேன் நிரம்பியுள்ளது. நீளமான உறிஞ்சிகளையுடைய தேனீக்கள், வண்ணுத்திப் பூச்சி போன்றவைகள் மட்டும் மலரை நாடி வருகின்றன. அல்லி வட்டத்தினமைப்பு அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படப் பெரிதும் உதவுகிறது. சூலகமும், மகரந்தத் தாள்களும் படகல்லியினுள் மூடப்பட்டுள்ளதால் மழை நீரிலிருந்து பாதுகாக்கப் படுகின்றன. இரண்டு இறகல்லிகளும் பூச்சிகள் தங்கும் மேடையாக அமைகின்றன. கொடி அல்லி பூச்சியைத் தன்பால் கவர்கிறது. மலரை நாடி வரும் பூச்சிகள், இறகல்லிகளின் மேல் அமர்ந்து, கொடியல்லியைத் தன்தலையால் பின்பக்கம் தள்ளுகின்றன. இந்தச் செய்கையால் இறகல்லிகளும் படகல்லியும் கீழ்நோக்கித் தள்ளப்படுகின்றன. படகல்லியினுள் உள்ள மகரந்தத்தாள்களும் சூலக முடியும் வெளியே கொண்டு வரப் படுகின்றன. சூல்முடி, பூச்சியின் வயிற்றுப் பாகத்தில் படுகிறது. ஏற்கெனவே வேறு மலர்களிலிருந்து கொண்டு வந்த மகரந்தத் தூள்கள் சூல்முடியின்மீது தூவப்பட்டு அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை

ஏற்படுகிறது. மகரந்தச் சேர்க்கைக்குப் பிறகு மலரின் உறுப்புகள் பழைய நிலைக்குக் கொண்டு வரப்படுகின்றன.

இத்துணைக்குடும்பம் **லெகுமினேஸேயின்** மற்ற இரு துணைக் குடும்பங்களுடன் பல பண்புகளால் ஒத்திருக்கிறது. ஆனால், பத்து இணைந்த மகரந்தத் தாள்களைக் கொண்டும், பேபிலியொனேசியஸ் (Papilionaceous) அல்லி வட்டத்தை உடையதாலும், கீழ் நோக்கிய ஒழுங்கற்ற திருகிதழ் அமைவில் உள்ள அல்லிகளைக் கொண்டுள்ள தாலும், இக்குடும்பம் மற்றத் துணைக்குடும்பங்களிலிருந்து வேறுபட்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

இக்குடும்பம் மிகுந்த பொருளாதாரச் சிறப்பு வாய்ந்தது. இக் குடும்பத் தாவரங்கள், பருப்பு வகைகளையும், காய்கறிகளையும், எண்ணெய், மரங்கள் ஆகியவைகளையும் நமக்குத் தருகின்றன.

I **பருப்பு வகைத் தாவரங்கள் :** விதைகள் உணவாகப் பயன் படுகின்றன.

1. **கஜேனுஸ் கஜன்** (Cajanus cajan)—துவரை.
2. **சைசர் அரிதினும்** (Cicer arietinum)—கொண்டைக் கடலை.
3. **பைஸும் ஸதிவும்** (Pisum sativum)—பட்டாணி.
4. **டோலிகோஸ் லாப்லாப்** (Dolichos lablab)—அவரை, மொச்சை.
5. **டோலிகோஸ் பைஃப்ளோரூஸ்** (D. biflorus)—கொள்ளுச் செடி.
6. **ஃபேஸியோலுஸ் முங்கோ** (Phaseolus mungo)—உளுந்து.
7. **ஃபேஸியோலுஸ் திரிலொபாதுஸ்** (P. trilobatus)—பயறு.
8. **கனவேலியா கிலேடியாதா** (Canavalia gladiata)—வாள் அவரை.

II **காய்கறிச் செடிகள் :**

1. **சையமோப்சிஸ் தெத்ர கொனலோபா** (Cyamopsis tetragonaloba)—கொத்தவரை.
2. **ஸெஸ்பேனியா கிராண்டிஃபுளோரா** (Sesbania grandiflora) —அகத்திக் கீரை.
3. **திரிகோனெல்லா ஃபீனும் கிரேகும்** (Trigonella foenum graecum)—வெந்தியம்.

III **எண்ணெய் வித்துகள் :**

1. **அராகிஸ் ஹைபோஜியா** (Arachis hypogaea)—நிலக்கடலை.
2. **பொங்கேமியா கிளேப்ரா** (Pongamia glabra)—புங்கை.

IV **நார் தரும் செடிகள் :**

1. **குரோதலாரியா உன்சியா** (Crotalaria juncea)—சணல்.

V **பயன் தரும் மரங்கள் :**

1. **டால்பெர்ஜியா லாதிஃபோலியா** (Dalbergia latifolia)—ரோஸ்வுட், நூக்கமரம்.
2. **தீரோகார்புஸ் ஸாந்தலினுஸ்** (Pterocarpus santalinus)—சந்தன வேங்கை.
3. **பொங்கேமியா கிளேப்ரா** (Pongamia glabra)—புங்கை மரம்.

VI **சாயப் பொருள் தரும் செடி :**

1. **இண்டிகோஃபெரா டிங்தோரியா** (Indigofera tinctoria)—அவிரி. இண்டிகோ எனப்படும் சாயம் எடுக்கப்படுகிறது.

VII **மருந்துச் செடிகள் :**

1. **கிளைதோரியா டெர்னதியா** (Clitoria ternatea)—சங்குப் பூ.
2. **அப்ருஸ் பிரிக்கதோரியுஸ்** (Abrus precatorius)—குண்டு மணிச் செடி.
3. **குரோதலாரியா லேபர்னிஃபோலியா** (Crotalaria laburnifolia)—கிலுகிலுப்பைச் செடி.

VIII **அஸ்கினுமீன்** அஸ்பரா (Aeschynomene aspera)—நெட்டி. இதன் தக்கை சிறு பொம்மைகள் செய்யவும், மலர் வளையங்களிலும் பயன்படுகிறது.

இக்குடும்பத்தின் சில பேரினங்கள்

1. **கிளைதோரியா** (Clitoria) : சங்குப் பூ. ஏறு கொடிகள். இறகன்ன கூட்டிலைகளை உடையன. இலையடிச் செதில்கள் உள்ளன. தனி மலர்களாக இலைக் கோணங்களில் உள்ளன. பூவடிச் செதில், பூங்காம்புச் செதில்கள் கொண்ட காம்புடைய மலர்கள். 5 புல்லிகள் உள்ளன. அல்லி வட்டத்திலுள்ள 5 அல்லிகளும் ஒழுங்கற்றவை. வண்ணத்திப் பூச்சியின் உருவமுடையன. 10 மகரந்தத்

தாள்கள் உள்ளன. 9+1 என்ற இரட்டைக் கற்றையாக உள்ளன. சூலகம் ஒரு சூல் இலையாலாகியது. சூற்பை ஒரு சூல் அறை கொண்டு, பல சூல்களை விளிம்படுத்த சூல் ஒட்டமைவில் உடையது.

கி. டெர்ணுதியா (C. ternatea Linn.).

2. **குரோதலாரியா** (Crotalaria): பூண்டுச் செடிகளாகவோ அல்லது குறுஞ் செடிகளாகவோ உள்ளன. தனி இலைகளாகவோ அல்லது உள்ளங்கையன்ன மூவிலைக் கூட்டிலைகளாகவோ இருக்கின்றன. மலர்கள் ரெசிம் மஞ்சரியில் உள்ளன. மஞ்சள் நிறமுடையவை. 5 புல்லிகள் இணைந்து, கோப்பை போன்ற புல்லி வட்டமுடையது. 10 மகரந்தத்தாள்கள் இணைந்து ஒரு கற்றையாக உள்ளன.

குரோதலாரியா உன்சியா (C. juncea Linn.), **கு. லாபர்னி ஃபோலியா** (C. laburnifolia Linn.), **கு. ஸ்த்ரையாதா** (C. striata Dc.), **கு. கிரஹாமியாஞ** (C. grahamiana W.A.).

3. **அஸ்கினுமீன்** (Aeschynomene): தக்கை போன்ற தண்டுடைய மிதக்கும் நீர்வாழ் செடி. இறகன்ன கூட்டிலைகள் உள்ளன. சிற்றிலைகள் அசைவியக்கம் உடையவை. மலர்கள் மஞ்சள் அல்லது ஊதா நிறமுடையவை. புல்லி வட்டம் ஈருதடானது. 10 மகரந்தத்தாள்கள் ஐந்து ஐந்தாக இரு கற்றைகளில் உள்ளன.

அ. அஸ்பரா (A. aspera Linn.), **அ. இண்டிகா** (A. indica Linn.).

குடும்பம் 2. சீஸல்பீனியேஸி
(Family 2. CAESALPINIACEAE)

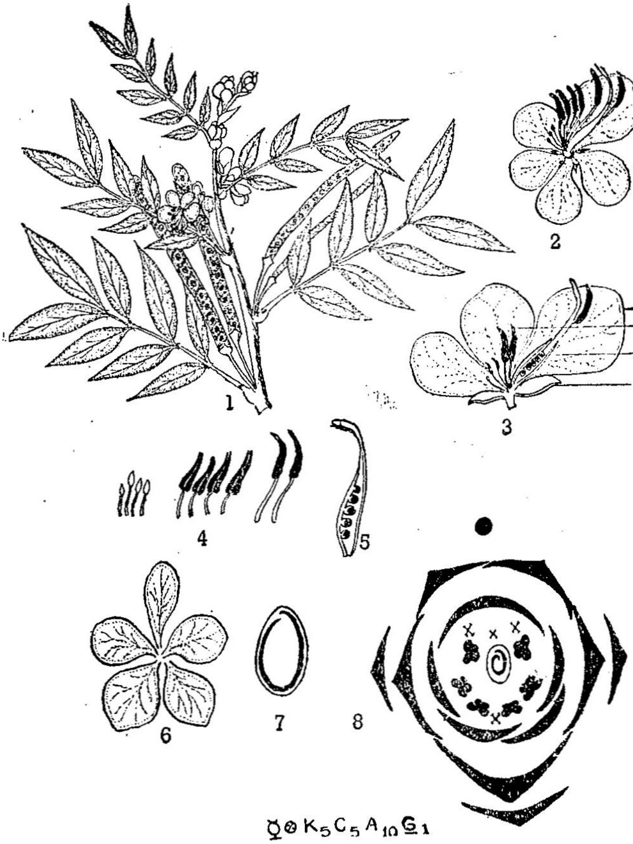
135 பேரினங்களைக் கொண்டுள்ளது. பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலங்களில் வளர்பவை.

வளர் இயல்பு: பெரும்பாலும் மரங்களாகவும், குறுஞ்செடிகளாகவும் இருக்கின்றன.

உ-ம். **சீஸல்பீனியா** (Caesalpinia), **பாகீனியா** (Bauhinia), **தாமரின்டுஸ்** (Tamarindus), **டெலொனிக்ஸ்** (Delonix).

அரிதாக பூண்டுச் செடிகளாகவும் உள்ளன. உ-ம். **காஸியா** சிற்றினங்கள் (Cassia spp.).

இலைகள் : மாற்றடுக்கத்திலமைந்த இறகன்ன கூட்டிலைகளாக உள்ளன. பல்வைனேட் அமைப்புடையன. இலையடிச் செதில்கள் உள்ளன.



$\breve{Q} \oplus K_5 C_5 A_{10} \underline{G}_1$

படம் 28

காஸியா ஒக்ஸிடென்தாலிஸ் (Cassia occidentalis Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. மகரந்தத்தாள்கள் ; 5. சூலகம் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 6. அல்லி வட்டம்; 7. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 8. மலர் வரைபடம்.

K—புல்லி வட்டம் ; C—அல்லி வட்டம் ; A—மகரந்தத்தாள் வட்டம்; G—சூலகம்.

மலர்கள் : ரெசிம் அல்லது கோரிம் என்ற மஞ்சரிகளில் உள்ளன. இருபாலானவை; ஒழுங்கற்றவை ; இருபக்கச் சமச்

சீருடையவை. மேற்சூலகம் கொண்ட ஹைபோகைனஸ் மலர்கள் பூவடிச் செதிலும், பூங்காம்புச் செதில்களும் உள்ள காம்புடைய மலர்கள்.

புல்லி வட்டம்: ஐந்து இணையாத புல்லிகளை ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் கொண்டுள்ளது. ஓர் இதழ் மலரின் முன் புறத்தில் வழக்கத்திற்கு மாருக உள்ளது. சிலவற்றுள் பின்புறமுள்ள இரண்டு புல்லிகள் இணைந்துள்ளன.

உ-ம். **தாமரின்டுஸ்** (Tamarindus.).

அல்லி வட்டம்: ஐந்து இணையாத அல்லிகள் மேல் நோக்கிய ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன. அல்லிகள் காம்புடையவை. அரிதாகச் சிலவற்றுள் அல்லி வட்டம் முன்புற அல்லிகளற்றிருக்கும்.

உ-ம். **தாமரின்டுஸ்** (Tamarindus).

வெகு அரிதாகச் சிலவற்றுள் அல்லிகளில்லை.

உ-ம். **செரதோனியா** (Ceratonia), **கோப்பெய்ஃபெரா** (Copaifera).

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: பத்து இணையாத மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. பெரும்பாலானவற்றுள் சில தாள்கள் மலடுகளாக மாறிய தால் பத்துக்கும் குறைவான வளமுடைய தாள்களே உள்ளன.

உ-ம். **காஸியா** சிற்றினங்கள் (Cassia spp.), **தாமரின்டுஸ் இண்டிகா** (Tamarindus indica).

மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு நீளப் போக்கில் பிளக்கிறது.

சூலகம்: கோப்பை போன்ற பூத்தளத்தின் நடுவிலிருந்து தோன்றுகிறது. ஒரு சூல் இலையால் ஆகியது. மேற்சூல்பை உடையது. ஒரு சூல் அறையில் பல சூல்கள் விளிம்படுத்த சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளன.

கனி: லெகும் (Legume).

இக்குடும்பம், 10 இணையாத மகரந்தத்தாள்களை உடையதாலும், மேல் நோக்கிய ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ள அல்லிகளைக் கொண்டுள்ளதாலும், மற்ற இரண்டு துணைக்குடும்பங்களிலிருந்து வேறுபட்டுள்ளது.

பயன்தரும் தாவரங்கள்

1. **தாமரின்டுஸ் இண்டிகா** (Tamarindus indica): புளிய மரம். இதன் சதைப்பற்றுள்ள கனி புளியாகப் பயன் படுகிறது.

2. **ஹார்ட்விக்கியா பைனுதா** (Hardwickia binata) : ஆச்சா மரம். பல மரக்கருவிகள் செய்யப் பயன்படுகிறது.

3. **காஸியா ஆரிகுலாதா** (Cassia auriculata), **சீசல்பீனியா கோரியேரியா** (Caesalpinia Coriaria), ஆகியவைகளின் மரப் பட்டையிலிருந்து டேனின் (Tannin) என்ற பொருள் தயாரிக்கப் படுகிறது. இது தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தப் படுகிறது.

4. பல, நிழல் தரும் மரங்களாகவும், பூச்செடிகளாகவும் வளர்க் கப்படுகின்றன.

உ-ம். 1. **சீஸல்பீனியா புல்கர்ரிமா** (Caesalpinia pulcherrima) — மயிற்கொன்றை.

2. **போயின்சியானு ரீஜியா** (Poinciana regia)—வாத நாராயண மரம்.

3. **பாகீனியா புர்பூரியா** (Bauhinia purpurea) — மந்தாரை, இருவாச்சி.

4. **காஸியா ஃபிஸ்துலா** (Cassia fistula) — சரக்கொன்றை.

5. **சராகா அசோகா** (Saraca asoka) — அசோக மரம்.

இக்குடும்பத்தின் சில பேரினங்கள்

1. **தாமரின்டுஸ்** (Tamarindus) : இறகன்ன கூட்டிலைகளைக் கொண்ட மரம். மலர்கள் கிளைகளின் நுனியில் உள்ள ரெசிம் மஞ் சரியில் உள்ளன. பூவடிச் செதிலும், பூங்காம்புச் செதில்களுமுள்ள காம்புடைய மலர்கள். புல்லி வட்டத்தில் நான்கு புல்லிகள் உள்ளன. அல்லி வட்டத்தில் மூன்று அல்லிகளே உள்ளன. மகரந்தத்தாள் வட்டத்தில் மூன்று மகரந்தத்தாள்களே வளமுடையவை. மற்றவை மலட்டுத் தாள்களாக உள்ளன. கனி சதைப் பற்றுள்ள பெர்ரி. விதைகள் தட்டையாக உள்ளன.

தா. இண்டிகா (T. indica Linn.).

2. **காஸியா** (Cassia) : இதன் இனங்கள் குறுஞ் செடி களாகவும், மரங்களாகவும், பூண்டுச் செடிகளாகவும் உள்ளன. இரட்டித்த சிறகிலைகளாக உள்ளன. இலைக்காம்பின் அடிப்பாகம் பல்வைனஸ் அமைப்புடையது. இலையடிச் செதில்களுடையன. மலர்கள் ரெசிம் மஞ்சரிகளில் உள்ளன. மஞ்சள் நிறமுடையவை. பூவடிச் செதிலும், பூக்காம்புச் செதில்களும் கொண்ட காம்புடைய மலர்கள். இருபாலானவை; ஒழுங்கற்றவை. இருபக்கச் சமச் சீருடையன. 5 புல்லிகளையும், 5 இணையாத அல்லிகளையும் உடையன. 10 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. தாள்கள் இணை

யாதவை. சில தாள்கள் மலட்டுத் தாள்களாக உள்ளன. மேற் சூற்பை கொண்ட ஓரிலைச் சூலகத்தை உடையன.

கா. ஒக்ஸிடெந்தாலிஸ் (C. occidentalis Linn.), **கா. சையா மியா** (C. siamea Lamk.), **கா. தோரா** (C. tora Linn.), **கா. ஆரி குலேதா** (C. auriculata Linn.), **கா. அலாதா** (C. alata Linn.), **கா. பிஸ்துலா** (C. fistula Linn.).

குடும்பம் 3. மிமோஸேஸி
(Family 3. MIMOSACEAE)

40 பேரினங்களைக் கொண்டது. வெப்ப மண்டலம், மிதவெப்ப மண்டலம் ஆகிய பகுதிகளில் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு: பலவகைப் பட்டது.

பூண்டுச் செடிகள்—மிமோஸா புடிகா (Mimosa Pudica), **நெப் தூனியா** (Neptunia).

குறுஞ் செடிகள்—புரொஸாப்பிஸ் (Prosopis), **டைக்ரோஸ்தே கிஸ்** (Dichrostachys).

மரங்கள்—அல்பீஸ்ஸியா (Albizzia).

மரக் கொடிகள்—எந்தாடா ஸ்கேன்டன்ஸ் (Entada Scandens).

இலைகள்: பெரும்பாலும் இரட்டித்த சிறகன்னகூட்டிலைகளாக உள்ளன. மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. இலைக் காம்பின் அடிப் பாகமும் பல்வைனஸ் அமைப்புடையது. இலையடிச் செதில்கள், பலவற்றுள் இலை முட்களாக மாற்றமடைந்துள்ளன.

அகேசியா அராபிகா (Acacia Arabica).

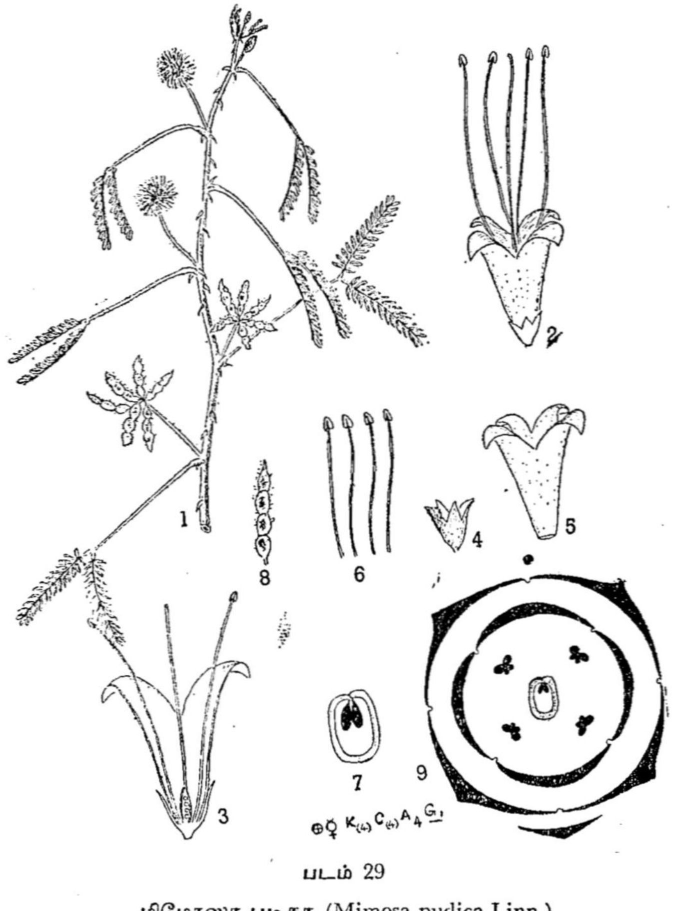
அரிதாக இலைகள் காம்பிலைகளாக (Phyllodes) உருமாறியுள்ளன.

உ-ம். **அகேஸியா மெலனுக்சிலான்** (Acacia melonoxylon).

மலர்கள்: நீட்டமான ஸ்பைக் அல்லது உருண்டையான ஹெட் மஞ்சரிகளில் உள்ளன. மலர்கள் மிகச்சிறியவை. பூவடிச் செதில், பூங் காம்புச் செதில்கள் கொண்ட காம்பற்ற மலர்கள். இருபாலானவை; ஒழுங்கானவை. ஆரச்சமச் சீருடையன; ஐந்தங்கமுடையவை.

புல்லி வட்டம்: கோப்பை போன்ற புல்லி வட்டத்தில் 5 இணைந்த புல்லிகள் உள்ளன. தொடு இதழமைவில் இருக்கின்றன.

அல்லி வட்டம் : குழல் போன்றது. 5 அல்லிகளால் இணைந்தது. அல்லிகள் ஒழுங்கானவை. தொடு இதழமைவில் பொருந்தியுள்ளன. சிலவற்றுள் நான்கு அல்லிகளே உள்ளன.



படம் 29

மிமோஸா புடிகா (Mimosa pudica Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. புல்லி வட்டம் ; 5. அல்லி வட்டம் ; 6. மகரந்தத்தாள்கள் ; 7. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 8. கனி ; 9. மலர் வரைபடம்.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : பத்து மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. சிலவற்றுள் பல தாள்கள் உள்ளன. அரிதாக நான்கு மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. உ-ம். **மிமோஸா** (Mimosa). தாள்கள் பெரும்பாலும் இணையாதவை. அரிதாக ஒரு கற்றையாக இணைந்துள்ளன.

உ-ம். அல்பீஸ்ஸியா (Albizzia). மகரந்தத் தூள்கள் ஒன்றாக இணைந்து காணப்படுகின்றன.

சூலகம் : மேல் சூற்பை உடையது. ஒரு சூல் இலையால் இணைந்து ஒரு சூல் அறை கொண்டுள்ளது. இதில் பல சூல்கள் விளிம்படுத்த சூல் ஒட்டமைவில் பொருந்தியுள்ளன.

கனி : லொமென்டம் (Lomentum) அல்லது லெகும் (Legume) வகை வெடிகனி.

விதைகள் : சிலவற்றுள் ஏரில் (Aril) என்ற சதைப்பற்றுடைய உறுப்பு உள்ளது.

உ-ம். **பித்தி ஸெல்லோபியும்** (Pithe Cellobium).

இக்குடும்பம், ஆரச்சமச்சீர் உடைய மலர்களையும், இணைந்த அல்லி வட்டத்தையும், 10 அல்லது பல இணையாத மகரந்தத்தாள்களையும் கொண்டுள்ளதால் மற்ற இரண்டு துணைக்குடும்பங்களிலிருந்து வேறுபட்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **அகேஸியா அராபிகா** (Acacia arabica) : கருவேல மரம். இதன் மரம் உழவுக் கருவிகள் செய்யப் பயன்படுகிறது.

2. **அகேஸியா கொன்சின்னு** (Acacia concinna) : சீயக்காய் மரம். இதன் உலர்ந்த கனிகளைப் பொடி செய்து சீயக்காய்த் தூளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

3. **அகேஸியா கேத்திசு** (A. catechu) : இதன் மரத்திலிருந்து கட்ச் (Cutch) என்ற டேனின் (Tannin) எடுக்கப் படுகிறது.

4. **பித்தி செல்லோபியும் டுல்சி** (Pithe cellobium dulci) : கொருக்காப்புள்ளி. இதன் விதைகளின் மேல் உள்ள ஏரில் (Aril) என்ற சதைப் பற்றுடைய பாகம் உண்ணுவதற்கேற்றது.

5. பல நிழல்தரும் மரங்களாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

உ-ம். **பார்கியா பைகிலேன்டுலோஸா** (Parkia biglandulosa), **அகேஸியா மெலனுக்சிலான்** (Acacia melonoxylon), **சாமானியா சாமான்** (Samania Saman), **அல்பீஸ்ஸியா லெப்பக்** (Albizzia lebbeck).

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **மிமோஸா** (Mimosa) : இலை முட்களையுடைய, தரையில் படர்ந்துள்ள பூண்டுச் செடி. இரட்டித்த சிறகிலைகளையுடையன. இலைகள் அசைவியக்கம் உடையன. மலர்கள் உருண்டையான

ஹெட் மஞ்சரியில் உள்ளன. மிகச் சிறியவை. 4 புல்லிகளும், 4 அல்லிகளும், 4 மகரந்தத் தாள்களும் உள்ளன. கனி-லொமென்டம்.

மி. புடிகா (Mimosa pudica Linn.)—தொட்டாச் சுருங்கி.

2. **புரொசாபிஸ்** (Prosopis) : நடுத்தரமான மரம். இலை முட்களையுடையன. இரட்டித்த சிறகிலைகளையுடையன. மலர்கள் நீண்ட ஸ்பைக் மஞ்சரியில் உள்ளன. பூவடிச் செதில், பூங்காம்புச் செதில் களற்றவை. 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும், 10 மகரந்தத் தாள்களும் உள்ளன. கனி சுருண்டுள்ளது.

பு. சினிராரியா [P. Cineraria (Linn.) Macbr.]. இது முன்பு **பு. ஸ்பைசிஜீரா** (P. spicigera Linn.) என்ற பெயரைக் கொண்டிருந்தது.—காட்டுக்கருவை.

3. **அகேஸியா** (Acacia) : இதன் பல இனங்கள் இலை முட்களைக் கொண்ட மரங்களாக உள்ளன. இரட்டித்த கூட்டிலைகளைக் கொண்டுள்ளன. மலர்கள் உருண்டையான ஹெட் மஞ்சரியில் உள்ளன. மிகச் சிறியவை; இருபாலானவை. பல இணையாத மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. சூல் தண்டு நீண்டு மெல்லியதாக உள்ளது. கனி-லொமென்டம்.

அ. அராபிகா (A. arabica Willd.), **அ. சைனுவாதா** [A. sinuata (Lous.) Merr.], (A. Concinna Dc.), **அ. கேத்திசு** (A. Catechu Willd.), **அ. மெலனுக்சிலான்** (A. Melonoxylon R. Br.), **அ. டியால்பாதா** (A. dealbata Link.).

குடும்பம் : ரோஸேஸி
(Family : ROSACEAE)

115 பேரினங்களையும் 3,200 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ளது. உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பலவகைப்படும்.

தரையில் படரும் பூண்டுச் செடிகள் : **ஃபிரகேரியா** (Fragaria), **பொடன்தில்லா** (Potentilla).

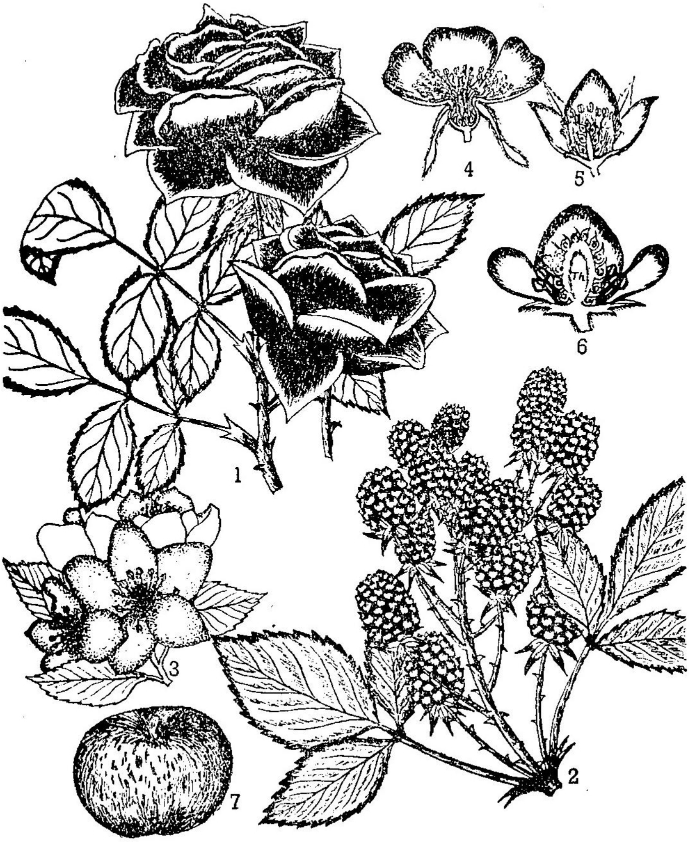
முட்களை உடைய குறுஞ்செடிகள் : **ரூபுஸ்** (Rubus), **ப்ரூனுஸ்** (Prunus), **ரோஸா** (Rosa).

பெரிய மரங்கள் : **பைருஸ்** (Pyrus), **ஃபொத்தீனியா** (Photinia).

போத்து, பதியம் ஆகிய விதையில்லா இனப் பெருக்கத்தின் மூலம் வளர்க்கப்படுகின்றன.

இலைகள் : தனி இலைகளாகவோ அல்லது இறகன்ன கூட்டிலை களாகவோ உள்ளன. மாற்றடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. இலையடிச் செதில்களுடையன. இவை பெரும்பாலும் இலைக்காம்புடன் இணைந் துள்ளன. அரிதாக இலையடிச் செதில்களற்றுள்ளன.

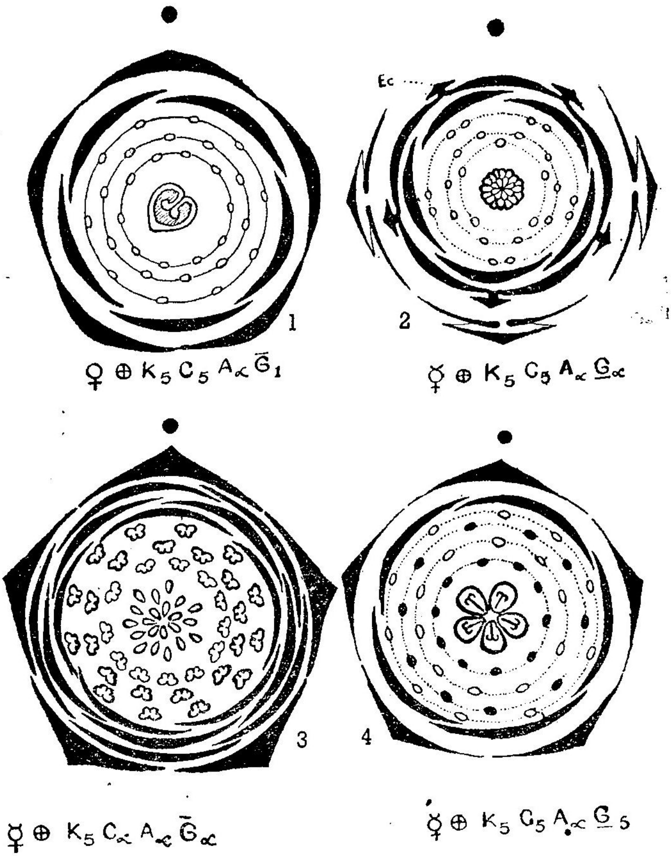
உ-ம். **ஸ்பைரேயா** (Spiraea).



படம் 30

1. ரோசா (Rosa)—வளர் இயல்பு ; 2. ரூபுஸ் (Rubus)—வளர் இயல்பு ; 3. பைரூஸ் மாலுஸ் (Pyrus malus)—மலர் ; 4. ரோசா இண்டிகா (Rosa indica)—மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 5. ரூபுஸ் (Rubus)—மலரின் நீள் வெட்டுத் தோற்றம் ; 6. ஃபிரகேரியா (Fragaria)—மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 7. பைரூஸ் மாலுஸ் (Pyrus malus)—கனி.

மலர்கள் : தனி மலர்களாகவோ (உ-ம். **ரூபுஸ் கேமிமோரூஸ்**—Rubes chamaemorus, **ரோஸா**—Rosa) அல்லது சைமோஸ்



படம் 31

மலர் வரை படங்கள்

1. புருனஸ் (Prunus); 2. பொடந்தில்லா ஃப்ருதிகோசா (Potentilla fruticosa); 3. ரோசா (Rosa); 4. ஸ்பைரேயா டிகும்பென்ஸ் (Spiraea decumbens).

Ec—புறப்புல்லி வட்டம்.

கோரிம் மஞ்சரியிலோ (உ-ம். **உல்மேரியா**—Ulmaria) காணப்படுகின்றன. இருபாலானவை. அரிதாகச் சிலவற்றுள் ஒருபாலானவை. உ-ம். **அருங்குஸ்** (Aruncus). ஆரச்சமச் சீருடையன. அரிதாக இருபக்கச் சமச்சீருடையன. உ-ம். **ஹிர்தெல்லா** (Hirtella). பெரும்

பாலும் பெரிகைனஸ் மலர்களாக உள்ளன. சிலவற்றுள் எபிகைனஸ் மலர்கள் உண்டு. பூத்தளம் கோப்பை வடிவிலுள்ளது. பூவடிச் செதில், பூக்காம்புச் செதில்கள் கொண்ட காம்புடைய மலர்களாக உள்ளன. அரிதாகப் புறப் புல்லி வட்டமுள்ளது.

புல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத புல்லிகளையுடையது. புல்லி வட்டத்திற்கடியில் சிலவற்றுள் பல பூக்காம்புச் செதில்களைக்கொண்ட புறப் புல்லி வட்டம் உள்ளது.

உ-ம். **பொடந்தில்லா** (Potentilla), **ஆல்கிமில்லா** (Alchemilla).

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத அல்லிகளையுடையது. அல்லிகள் கோப்பை போன்ற பூத்தளத்தின் விளிம்பில் பொருந்தியுள்ளன. சிலவற்றுள் அல்லி வட்டமிருப்பதில்லை. உ-ம். **ஆல்கிமில்லா** (Alchemilla), **அகேனு** (Acaena), **பொதீரியும்** (Poterium). ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன. பூத்தளத்தில் தேன் சுரக்கும் தட்டுள்ளது.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : பல மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. சிலவற்றுள் ஐந்து அல்லது பத்து தாள்கள் உள்ளன. பத்து தாள்கள் இருப்பின், இரண்டு இரண்டாகப் புல்லிகளுக்கு எதிராக அமைந்துள்ளன. அல்லது ஒன்று முதல் பல வட்டங்களில், வட்டத்திற்கு ஐந்து தாள்களாக உள்ளன. வெகு அரிதாக நான்கு தாள்கள் மட்டுமுள்ளன. உ-ம். **ஆல்கிமில்லா** (Alchemilla). **ஆல்கிமில்லா அர்வன்சிஸ்** (A. arvensis) என்ற செடியில் ஒரு மகரந்தத்தாள் மட்டுமுள்ளது. மகரந்தத்தாள்கள் பெரும்பாலும் இணையாமலுள்ளன. அரிதாக ஒரு கற்றையாக இணைந்துள்ளன. உ-ம். **கிரைசோபலானுஸ்** (Chrysobalanus). மகரந்தப்பைசிறியதாகவும், இரண்டறைகளைக் கொண்டும் நீளப்போக்கில் வெடிக்கிறது. அரிதாகத் துளைகளின் வழியாக மகரந்தத் தூள்கள் வெளிப்படுகின்றன.

சூலகம் : பல இணையாத சூல் இலைகளைக் கொண்டுள்ளது. கோப்பை போன்ற பூத்தளத்தினுள் வட்டமாக அமையப்பெற்றுள்ளன. அரிதாகச் சூல் இலைகள் யாவும் இணைந்து, இணைந்த சூலகமாக உள்ளது. உ-ம். **பைருஸ்** (Pyrus). சூல் இலைகள் மேற்சூற்பையுடையன. சிலவற்றுள் கீழ்ச் சூற்பையுடையன. உ-ம். **பைருஸ்** (Pyrus). இணைந்த சூலகமாகயிருப்பின் இரண்டு முதல் ஐந்து சூல் அறைகளைக் கொண்டு, ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் பல சூல்களை அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் கொண்டுள்ளது.

கனி : பல வகையானது. அகீன் (Achene), போம் (Pome), ட்ரூப் (Drupe) அல்லது பூத்திரள் கனி ஆகிய வகைகளில் உள்ளது.

விதை : சிறிய கருவையும், முளைசூழ் தசையற்றுமுள்ளது.

பூத்தளத்தின் அமைப்பு, மகரந்தத்தாள்களின் எண்ணிக்கை, கனியின் அமைப்பு இவைகளின் அடிப்படையில் ஃபோக்கி (Focke) என்பவர், இக்குடும்பத்தை ஆறு துணைக்குடும்பங்களாக வகை படுத்தியுள்ளார்.

துணைக்குடும்பம் 1. ஸ்பைரேயாய்டியே (Spiraeoideae) : இது ரோஸேஸி குடும்பத்துடன் தொடர்புடைய **ஸாக்சிஃப்ரகேசி** (Saxifragaceae) குடும்பத்தை ஒத்திருக்கிறது. பூத்தளம் தட்டையாகவோ அல்லது கவிழ்ந்தோ உள்ளது. கோப்பை போன்றோ அல்லது குவிந்தோ இருப்பதில்லை. சூலகம் ஐந்து இணையாத சூல் இலைகளைக் கொண்டுள்ளது.

முட்களில்லாத குறுஞ்செடிகளைக் கொண்டுள்ளது. கூட்டிலையாகவோ அல்லது தனி இலையாகவோ இருக்கின்றன. இலையடிச் செதில்களற்றவை. மலர்கள் ரெசிம் மஞ்சரியில் உள்ளன. 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும், 10 மகரந்தத் தாள்களும், 5 சூல் இலைகளைக் கொண்ட சூலகமும் உள்ளன. ஃபாலிகள் என்ற வெடி கனிகளையுடையது.

உ-ம். **ஸ்பைரேயா** (Spiraea).

துணைக்குடும்பம் 2. போமாய்டியே (Pomoideae) : பூத்தளம் ஆழமான கோப்பை வடிவிலுள்ளது. இதில் ஐந்து சூல் இலைகளால் இணைந்த சூலகம் உள்ளது. ஒவ்வொரு சூல் இலையிலும் இரண்டு சூல்கள் உள்ளன. போம் என்ற பொய்க்கனியுடையது. மகரந்தத் தாள் பல உள்ளன. மூன்று வட்டங்களில் அமைந்துள்ளன. வெளி வட்டத்திலுள்ள 10 தாள்கள் இரண்டிரண்டாகப் புல்லிகளுக்கு எதிர்ப்புறத்தில் அமைந்துள்ளன. இரண்டாவது வட்டத்திலுள்ள 10 தாள்கள் இரண்டிரண்டாக அல்லிகளுக்கு எதிர்ப்புறத்திலமைந் துள்ளன. மூன்றுவது வட்டத்திலுள்ள தாள்கள் மீண்டும் புல்லிகளுக்கு எதிராக உள்ளன.

உ-ம். பைருஸ் (Pyrus).

துணைக்குடும்பம் 3. ரோசாய்டியே (Rosoideae) : பூத்தளம் குவளைவடிவத்திலுள்ளது. இதனடியிலிருந்து பல இணையாத சூல் இலைகள் தோன்றுகின்றன. ஒவ்வொரு சூல் இலையிலும் ஒன்று அல்லது இரண்டு சூல்களுள்ளன. இருபது மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. வெளி வட்டத்தில் பத்துத் தாள்களும், உள் வட்டத்தில் பத்துத் தாள்களும் உள்ளன. உள் வட்டத்தாள்கள் வெளி வட்டத் தாள்களின் மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன.

உ-ம். **ரோஸா** (Rosa), **பொடந்தில்லா** (Potentilla), **ருபுஸ்** (Rubus), **ஆல்கிமில்லா** (Alchemilla), **பொதீரியும்** (Poterium).

துணைக்குடும்பம் 4. நியூரடாய்டியே (Neuradoideae) : ஐந்து முதல் பத்து சூல் இலைகளால் இணைந்த சூலகமுடையது பூத்தளம் கோப்பை வடிவிலுள்ளது. ஒரு விதையுடைய உலர் கனிகளாக உள்ளன.

உ-ம். **நியூரா்டா** (Neurada), **கிரியிலும்** (Grielum).

துணைக்குடும்பம் 5. புருனாய்டியே (Prunoideae) : பூத்தளம் ஆழமான கோப்பை வடிவிலுள்ளது. இதன் நடுவில் ஓரிலைச் சூலகமுள்ளது. சூல் இலையில் இரண்டு சூல்களுள்ளன. 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும், 10 அல்லது 20 மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. கனி-ட்ரூப். உ-ம். புருனஸ் (Prunus).

துணைக்குடும்பம் 6. கிரைசோபெலனாய்டியே (Chrysobalanoideae) : சூலகம் பல இணையாத சூல் இலைகளால் ஆகியது. மலர்கள் பெரும்பாலும் இருபக்கச் சமச் சீருடையவை. சூல் தண்டு, சூற்பையின் அடியிலிருந்து தோன்றுகிறது. ட்ரூப் வகைக் கனியுடையது.

மகரந்தச் சேர்க்கை : பெரும்பாலும் பூச்சிகளின் உதவியால் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படுகிறது. சிலவற்றுள் காற்று மூலம் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படுகிறது.

உ–ம். ஸாங்குவிஸோர்பியே பிரிவு (Sanguisorbeae).

பயன் தரும் தாவரங்கள்

இக்குடும்பத் தாவரங்கள் பழச் செடிகளாகப் பயிரிடப் படுகின்றன.

1. **பைரஸ் மாலுஸ்** (Pyrus malus)—ஆப்பிள்.
2. **பை. கொம்மூனிஸ்** (P. communis)—பேரிக்காய்.
3. **புருனுஸ் சிராஸஸ்** (Prunus cerasus)—செரி.
4. **புருனுஸ் பெர்ஸிகா** (P. persica)—பீச்.
5. **புருனுஸ் ஆர்மினியாகா** (P. armeniaca)—ஆப்ரிகாட்.
6. **புருனுஸ் கொம்மூனிஸ்** (P. communis)—ப்ளம்.
7. **புருனுஸ் அமிக்டேலுஸ்** (P. amygdalus)—ஆல்மன்டு.
8. **ரூபுஸ் இடியுஸ்** (Rubus idaeus)—ராஸ்பெர்ரி.
9. **ஃபிரகேரியா** (Fragaria)—ஸ்ட்ராபெர்ரி.

பல மலர்ச்செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

உ-ம். **ஸ்பைரேயே** (Spiraea), **ரோஸா சிற்றினங்கள்** (Rosa Spp.), பிரின்ஸிப்பியா (Prinsepia).

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **ரோஸா** (Rosa) : முட்களைக் கொண்ட நிமிர்ந்த அல்லது ஏறு கொடிகளைக்கொண்ட குறுஞ்செடிகள். சிறகன்னகூட்டிலைகளை யுடையன. இலை விளிம்பு பற்களைப் போன்றுள்ளது. இலையடிச் செதில்கள் இலைக்காம்புடன் இணைந்துள்ளன. மலர்கள் தனித் துள்ளன. பல நிறங்களிலுள்ளன. 4-5 புல்லிகளும், பல அல்லிகளும், பல மகரந்தத்தாள்களும், பல இணையாத சூல் இலைகளும் உள்ளன. ஒவ்வொரு சூல் இலையிலும் ஒரு சூல் உள்ளது.

ரோ. இண்டிகா (Rosa indica), **ரோ. டமஸீனு** (R. damascena).

2. **ரூபுஸ்** (Rubus): முட்களையுடைய குறுஞ்செடிகள். தனி இலைகளாகவோ அல்லது கூட்டிலைகளாகவோ உள்ளன. இலையடிச் செதில்களுடையன. மாற்றடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. கிளைகளின் நுனியிலோ அல்லது இலைக் கோணங்களிலோ உள்ள கோரிம் மஞ்சரியில் உள்ளன. 5 புல்லிகளும் 5 அல்லிகளும், பல மகரந்தத் தாள்களும் உள்ளன. பூத்தளம் நீண்டுள்ளது. பல சூல் இலைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு சூல் இலையிலும் இரண்டு சூல்கள் உள்ளன. ட்ரூப் கனிகளையுடைய பூத்திரள் கனிகளையுடையது.

ரூ. **ரூகோஸஸ்** (R. rugosus Sm.), ரூ. **எலிப்திகுஸ்** (R. ellipticus Sm.), ரூ. **இடியுஸ்** (R. idaeus Linn.), ரூ. **ரெஸிமோஸஸ்** (R. racemosus Roxb.).

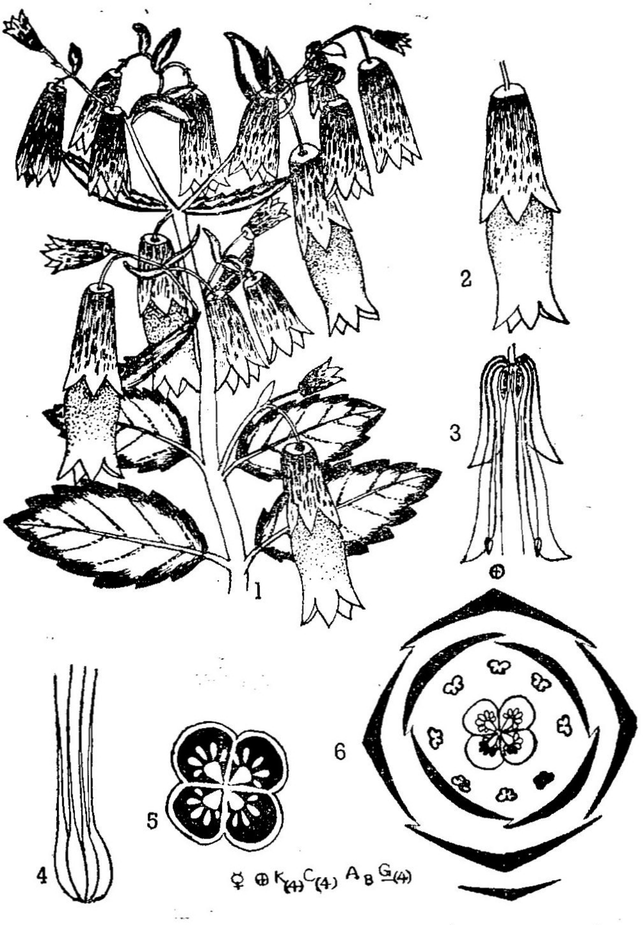
3. **ஆல்கிமில்லா** (Alchemilla) : ஒரு பருவ அல்லது பல பருவப் பூண்டுச் செடிகள். இலைகள் பல மடல்களுடையவை. இலையடிச் செதில்களுள்ளன. மலர்கள் சைமோஸ் கோரிம் மஞ்சரியில் உள்ளன. 4-5 பூக்காம்புச் செதில்களுடைய புறப்புல்லி வட்ட முள்ளது. 4-5 புல்லிகளும், 4-5 அல்லிகளும், 4-5 மகரந்தத்தாள் களும் உள்ளன. 1-5 இணையாச் சூல் இலைகள் உள்ளன. சூல்தண்டு சூற்பையினடியிலிருந்து தோன்றுகிறது. அகீன் வகைக் கனியுடையது.

ஆ. இண்டிகா (A. indica Gardn.).

குடும்பம் : கிரேசுலேஸி
(Family : CRASSULACEAE)

30 பேரினங்களையும், 1,300 சிற்றினங்களையும் கொண்ட சிறு குடும்பம். உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் வளர்கின்றன. தென் ஆப்பிரிக்காவில் பெருமளவிற்கு வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு: ஒரு பருவ அல்லது பல பருவப் பூண்டுச் செடிகள். அரிதாகச் சிறு மரங்களாக வளர்கின்றன. தண்டும், இலை



$\varphi \oplus K_{(4)} C_{(4)} A_8 \underline{G}_{(4)}$

படம் 32

பிரையோஃபில்லும் பின்னதும் (Bryophyllum pinnatum Kurz.)

1. வளர் இயல்பு; 2. மலர்; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 4. சூலகம்; 5. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்; 6. மலர் வரைபடம்.

களும் சதைப்பற்றுடையதாக இருக்கின்றன. வறண்ட நிலங்களிலும், பாறைகளின் இடுக்கிலும் வாழ்கின்றன. விதையிலா இனப் பெருக்கம் நடைபெறுகிறது.

இலைகள் : இலையடிச் செதில்களற்ற தனி இலைகள். எதிரடுக்கத்தில் அல்லது வட்டடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. சதைப் பற்றுடையன. இலைகள் விதையிலா இனப் பெருக்கத்தில் ஈடுபடுகின்றன.

மலர்கள் : இரு பக்கக் கிளைதலையுடைய, அல்லது ஒரு பக்கக் கிளைதலையுடைய சைமோஸ் மஞ்சரியில் உள்ளன. இருபாலானவை. அரிதாக ஒருபாலானவை. உ-ம். **ஸீடும்** (Sedum). ஆரச் சமச் சீருடையவை. பூவடிச்செதில், பூக்காம்புச் செதில்களுடையவை. மேற்சூலகம் கொண்ட ஹைபோகைனஸ் மலர்கள்.

புல்லி வட்டம் : 4—30 புல்லிகளை உடையது. புல்லிகள் இணையாதவை. சிலவற்றில் இணைந்த புல்லி வட்டமுள்ளது.

உ-ம். **காலங்கோ** (Kalanchoe), **பிரையோஃபில்லும்** (Bryophyllum).

அல்லி வட்டம் : புல்லிகளுக்குச் சமமான எண்ணிக்கையில் அல்லிகள் உள்ளன. அல்லிகள் இணையாதவை. அரிதாகச் சிலவற்றுள் இணைந்து நீண்ட அல்லிவட்டக்குழலுடையது.

உ-ம். **பிரையோஃபில்லும்** (Bryophyllum), **கோதிலிடன்** (Cotyledon).

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : பல மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. இரண்டு வட்டங்களில் உள்ளன. அல்லிகளின் எண்ணிக்கையிலோ அல்லது அவைகளின் இரு மடங்காகவோ உள்ளன. அரிதாக 5 தாள்கள் மட்டும், அல்லிகளின் மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன.

உ-ம். **கிரேஸுலா** (Crassula).

சூலகம் : மூன்று முதல் பல சூல் இலைகளைக் கொண்டுள்ளது. சூல் இலைகள் இணையாதவை. சிலவற்றுள், அடிப்பாகத்தில் மட்டும் இணைந்துள்ளன. ஒவ்வொரு சூல் இலையும், மடல் போன்ற தேன் சுரப்பியின் கோணத்தில் தோன்றுகிறது. அரிதாக இம் மடல்கள் கவர்ச்சியானவை. உ-ம். **மோனுந்தஸ்** (Monanthes). சிலவற்றுள் சுரப்பிகள் இல்லை. உ-ம். **கிரீனோவியா** (Greenovia). சூலகம் மேற் சூற்பை உடையது. ஒரு சூல் அறை கொண்டு, பல சூல்களை, சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவில் கொண்டுள்ளன.

கனி : ஃபாலிகள் வகைச் சிறு கனிகளைக் கொண்ட பூத்திரள் கனி.

விதை : நிமிர்ந்த கருவையும், சதைப்பற்றுடைய முளைசூழ் தசையும் உடையது.

இக்குடும்பம் **ஸாக்ஸி:.பிரகேஸி** (Saxifragaceae) குடும்பத்துடன் தொடர்புடையது.

இக்குடும்பம் பல துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

1. **கிரேசுலாய்டியே** (Crassuloideae)
2. **கோதிலிடனாய்டியே** (Cotyledonoideae)
3. **செம்பர்விவாய்டியே** (Sempervivoideae)
4. **ஸீடாய்டியே** (Sedoideae)
5. **எகிவீரியாய்டியே** (Echeverioideae)
6. **காலங்கோய்டியே** (Kalanchoideae)

பயன் தரும் தாவரங்கள்

இக்குடும்பத் தாவரங்கள் பூச்செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

உ-ம். **பிரையோ:.பில்லும்** (Bryophyllum), **காலங்கோ** (Kalanchoe), கோதிடிலிடன் (Cotyledon), **கிரேசுலா** (Crassula).

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **பிரையோ:.பில்லும்** (Bryophyllum): பல பருவப் பூண்டுச் செடி. தண்டும், இலைகளும் சதைப்பற்றுடையன. இலைகள் எதிரடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. மலர்கள் சைமோஸ் மஞ்சரியுள் உள்ளன. இருபாலானவை. ஆரச் சமச்சீருடையவை. 4 புல்லிகளைக் கொண்ட நீண்ட புல்லிவட்டக் குழலுடையது. அல்லி வட்டக்குழல் நீட்டமானது. நான்கு அல்லிகளுடையது. எட்டு மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. நான்கு சூல் இலைகளால் ஆன சூலகமுடையது.

பி. பின்னதும் (B. pinnatum Kurz.).

2. **காலங்கோ** (Kalanchoe): நீண்டு வளர்ந்த பூண்டுச் செடி. இலைகள் எதிரடுக்கத்தில் உள்ளன. மலர்கள் நான்கு புல்லிகளும், நான்கு அல்லிகளும், எட்டு மகரந்தத்தாள்களை இரு வட்டங்களிலும், நான்கு சூல் இலைகளையும் கொண்டுள்ளன. கனி—ஃபாலிகள் (Follicle).

கா. கிலான்டுலோஸா (K. glandulosa Hochst.), **கா. கிராண்டி:.புலோரா** (K. grandiflora W. & A.), **கா. லாஸினியாதா**(K. laciniata D. C.),

தொகுதி : மிர்தேலிஸ்
(Order : MYRTALES)

இத்தொகுதியிலுள்ள குடும்பங்களின் தாவரங்கள் பெரும்பாலும் மரங்களாக உள்ளன. இலைகள் எதிரடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. மலர்கள் இருபாலுடையவை. ஆரச் சமச்சீருடையன. கீழ்மட்டச் சூலகமுடைய எபிகைனஸ் (epigynous) மலர்கள். மகரந்தத் தாள்கள் பல உள்ளன.

குடும்பம் : கோம்பிரிதேஸி
(Family : COMBRETACEAE)

18 பேரினங்களையும் சுமார் 500 சிற்றினங்களையும் கொண்ட சிறிய குடும்பம். வெப்ப மண்டலங்களிலும் மித வெப்ப மண்டலங் களிலும் வாழ்கின்றன.

வளர் இயல்பு: குறுஞ்செடிகளாகவும் மரங்களாகவும் உள்ளன. சில ஏறு கொடிகளாக வளர்கின்றன.

உ-ம். **குவிஸ்குவாலிஸ்** (Quisqualis), **கேலிகோப்திரிஸ்** (Calycopteris).

இலைகள் : மாற்றடுக்கத்தில் அல்லது எதிரடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகள். இலையடிச் செதில்களற்றவை.

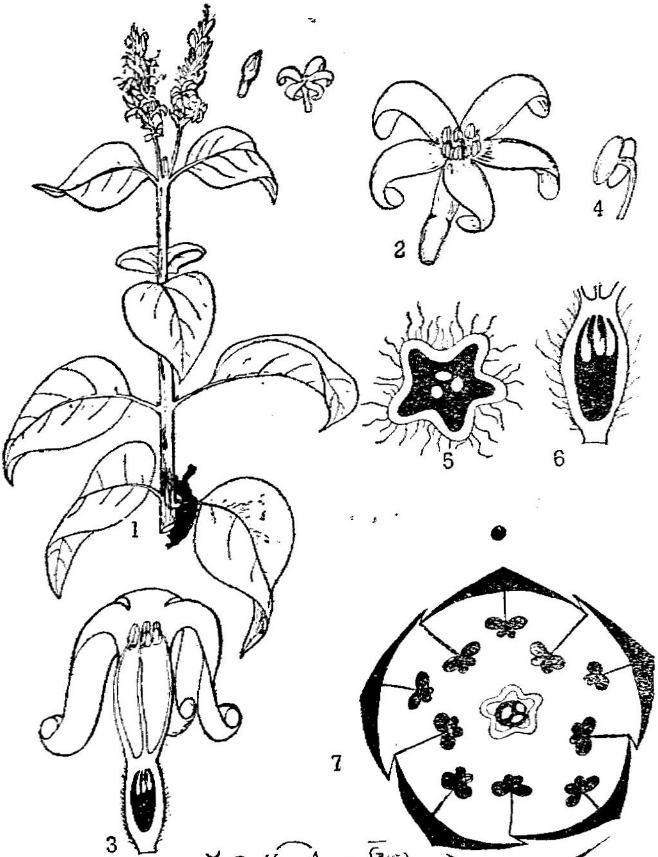
மலர்கள் : ரெசிம், ஸ்பைக் அல்லது பேனிகல் மஞ்சரிகளில் உள்ளன. இருபாலானவை. அரிதாக ஒருபாலானவை. உ-ம். **தெர்மினலியா** (Terminalia). ஆரச்சமச்சீருடையன. அரிதாக இருபக்கச் சமச்சீருடையன. பூவடிச் செதிலுடையவை. கீழ்ச் சூலகம் கொண்ட எபிகைனஸ் மலர்கள்.

புல்லி வட்டம் : 4 முதல் 5 புல்லிகள் சூலகத்துடன் இணைந் துள்ளன. புல்லிகள் நிலைத்தவை. தொடு இதழமைவில் உள்ளன.

அல்லி வட்டம் : 4 முதல் 5 அல்லிகள் உள்ளன. சிலவற்றுள் அல்லிகள் இல்லை. உ-ம். **தெர்மினலியா** (Terminalia), **அனொ கெய்ஸஸ்** (Anogeissus). தொடு இதழமைவில், அல்லது ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : புல்லிகளின் எண்ணிக்கையில் அல்லது அவைகளின் இரு மடங்காக இரு வட்டங்களில் உள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு நடுவிலிணைந்துள்ளது.

சூலகம் : கீழ்ச் சூற்பை உடையது. சூற்பை ஒரு சூல் அறை கொண்டுள்ளது. 4 முதல் 5 கோணங்களையுடையது. இரண்டு முதல் ஐந்து சூல்களுடையன.



$$☿ \oplus K_{(5)} A_{5+5} \overline{G}_{(5)}$$

படம் 33

கேலிகோப்திரிஸ் ஃப்ளோரிபுன்டா [Calycopteris floribunda (Roxb.) Lamk.]

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. மகரந்தத்தாள் ; 5. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 6. சூற்பை நீள் வெட்டுத் தோற்றம் ; 7. மலர் வரைபடம்.

கனி : பல கோணங்களுடைய ட்ரூப்.

விதை : முளைசூழ் தசையற்றது. சிலவற்றின் விதையிலை பல சுருள்களையுடையது.

இக்குடும்பம் ஒரு சூல் அறையில் 4-5 சூல்களைக் கொண்டும், ட்ரூப் வகைக் கனி ஆகிய பண்புகளைக் கொண்டும், மற்றக் குடும்பங்களிலிருந்து வேறுபட்டிருக்கிறது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **தெர்மினலியா கதாப்பா** (Terminalia Catappa): பாதாம் மரம். இதன் விதைகள் மிகவும் ருசியாகவும், சத்துள்ளதாகவும் உள்ளன.

2. **கோம்பிரிதும்** (Combretum), **குவிஸ்குவாலிஸ்** (Quisqualis) ஆகியவை பூச்செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **கேலிகோப்திரிஸ்** (Calycopteris): ஏறுகொடிகளாக உள்ள குறுஞ்செடி. இலைகள் எதிரடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. மலர்கள் இலைக் கோணத்திலுள்ள ரெசிம் மஞ்சரியில் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. புல்லிவட்டம் 5 கோணங்களையுடையது. 5 புல்லிகள் உள்ளன. அல்லிகள் இல்லை. 10 மகரந்தத்தாள்கள் இரண்டு வட்டங்களில் உள்ளன. சூலகம் கீழ்ச் சூற்பை உடையது. ஒரு சூல் அறை கொண்டு, அதில் மூன்று சூல்கள் உள்ளன. கனி 5 கோணங்களை உடையது. புல்லிவட்டம் கனியுடன் வளர்ந்து மூடியுள்ளது. ஒரு விதையுள்ளது.

கா. ஃப்லோரிபுண்டா (C. Floribunda Lamk.).

2. **குவிஸ்குவாலிஸ்** (Quisqualis): ஏறுகொடிகள். இலைகள் எதிரடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. மலர்கள் ஸ்பைக் மஞ்சரியில் அமைந்துள்ளன. 5 புல்லிகள், 5 அல்லிகள் 10 மகரந்தத் தாள்கள், ஒரு சூல் அறையுடைய சூலகம் ஆகியவை உள்ளன. கனி 5 கோணங்களையுடைய உலர்கனி.

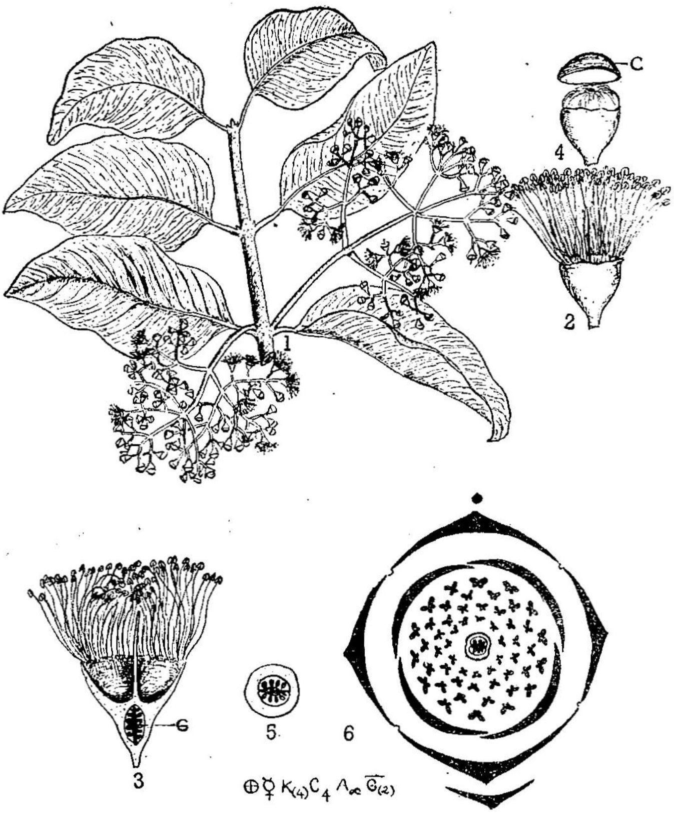
கு. மலபாரிகா (Q. malabarica Bedd.), **கு. இண்டிகா** (Q. indica Linn.).

3. **அனொகெய்ஸஸ்** (Anogeissus): குறுஞ்செடிகள் அல்லது மரங்கள். இலைகள் மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. மலர்கள் நெருக்கமாக அமைந்த ஹெட் மஞ்சரியுள் உள்ளன. பூவடிச்செதில், இலை போன்றுள்ளது. 5 புல்லிகள், 10 மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. அல்லிகள் இல்லை. கீழ்ச் சூற்பை கொண்ட சூலகத்தில் ஒரு சூல் அறை உள்ளது. அதில் இரண்டு சூல்கள் தலைகீழாக அமைந்துள்ளன. கனி இரண்டு சிறகுகளை உடையது.

அ. லாத்திஃபோலியா (A. latifolia Wall.), **அ. அகுமினாதா** (A. acuminata Roxb.).

குடும்பம் : மிர்தேஸி
(Family : MYRTACEAE)

80 பேரினங்களும் 300 சிற்றினங்களும் இதில் அடங்கியுள்ளன. பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலங்களில் வளர்கின்றன.



படம் 34

சைஸிஜியும் குமினி (Syzygium cumini Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. மலர் மொட்டு ; 5. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 6. மலர் வரை படம்.

C—தொப்பி போன்ற அல்லி வட்டம் ; G—சூற்பை.

வளர் இயல்பு : குறுஞ் செடிகளாகவும், மரங்களாகவும் உள்ளன. வெகு அரிதாகப் பூண்டுச் செடிகளாக வளர்கின்றன.

தண்டு, இலைகளில் லிஸிஜீனஸ் (Lysigenoes) எண்ணெய்க் குழிகள் உள்ளதால், ஒருவித நறுமணமுடையவையாயிருக்கின்றன. தண்டின் உள் அமைப்பில் இருபக்க ஒருங்கமைந்த சாற்றுக்குழாய்த் தொகுப்புகள் (Bicollateral Vascular Bundles) இருக்கின்றன.

இலைகள் : எதிரடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகளாக உள்ளன. அரிதாக மாற்றடுக்கத்தில் உள்ளன. உ-ம். **யூகலிப்துஸ்** (Eucalyptus), **கேலிஸ்திமான்** (Callistemon). இலைகள் முழுமையானவை. இலைப்பரப்பில் பல எண்ணெய்க்குழிகள் புள்ளிகளாகத் தெரிகின்றன. இலையடிச் செதில்களற்றவை. இலைகள் எளிதில் உதிராமல் நிலைத்திருக்கின்றன. சிலவற்றுள் ஒரு போக்கு நரம்புடைய (Parallel Venation) இலைகள் காணப்படுகின்றன.

மலர்கள் : இலைக்கோணத்தில் அமைந்த தனி மலராகவோ அல்லது சைமோஸ் மஞ்ரியிலோ இருக்கின்றன. அரிதாக ரெசிமோஸ் மஞ்சரியில் உள்ளன. உ-ம். **கேலிஸ்திமான்** (Callistemon). இருபாலானவை; ஒழுங்கானவை; ஆரச் சமச்சீருடையவை. சிலவற்றுள் பெரிகைனஸ் மலர்களுள்ளன. மலரின் உறுப்புகள் அடுக்காக அமைந்துள்ளன.

புல்லி வட்டம் : பெரும்பாலும் நான்கு முதல் ஐந்து இணையாத புல்லிகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன. **யூகலிப்துஸ்** (Eucalyptus) இனங்களில் புல்லி வட்டமிருப்பதில்லை.

அல்லி வட்டம் : நான்கு முதல் ஐந்து இணையாத அல்லிகளையுடையது. அரிதாக அல்லிகள் யாவும் இணைந்து கோப்பை போன்ற அல்லி வட்டத்தைக் கொண்டிருக்கிறது. உ-ம். **ஸைஸிஜியும்** (Syzygium), **யூகலிப்துஸ்** (Eucalyptus). ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : பல மகரந்தத்தாள்கள் பல வட்டங்களில் அமைந்துள்ளன. தாள்கள் இணையாதவை. சிலவற்றுள் ஒரே வட்டத்தில் அல்லிகளுக்கு எதிராக அமைந்துள்ளன. உ-ம். **மெலலூகா** (Melaleuca). தாள்கள் கவர்ச்சியான நிறமுடையவை. மகரந்த இழை மகரந்தப் பையின் முதுகிலிணைந்துள்ளது. மகரந்தப் பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு நுனியில் அல்லது நீளப் போக்கில் பிளக்கிறது. உள் நோக்கியமைந்துள்ளன.

சூலகம் : கீழ்ச் சூற்பையுடையது. மூன்று முதல் ஐந்து சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. ஒன்று முதல் பல சூல் அறைகளைக் கொண்டு ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒன்று முதல் பல சூல்களை அச்சுசூல் ஒட்டமைவில் கொண்டுள்ளன. அரிதாக ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு, பல சூல்களைச் சூலகச் சுவர் ஒட்டிய அமைவில்

கொண்டிருக்கிறது. சூல் தண்டு நீளமானது. சூல்முடி எளிமை யானது.

கனி : பெர்ரி அல்லது காப்சூல். அரிதாக ட்ரூப் கனியாக உள்ளன.

கனி வகைகளைக் கொண்டு இக்குடும்பம் இரண்டு துணைக் குடும்பங்களாக வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

துணைக்குடும்பம் 1. மிர்தாய்டியே (Myrtoideae) : கனி பெர்ரி அல்லது ட்ரூப் வகையில் உள்ளன.

உ-ம். **மிர்துஸ்** (Myrtus), **யுஜினியா** (Eugenia), **சிடியும்** (Psidium).

துணைக்குடும்பம் 2. லெப்தோஸ் பெர்மாய்டியே (Lepto spermoideae) : காப்சூல் வெடிகனியுடையது.

உ-ம். **யூகலிப்துஸ்** (Eucalyptus), **கேலிஸ்திமான்** (Callestemon), **மெலலூகா** (Melaleuca).

பயன் தரும் தாவரங்கள்

இக்குடும்பத் தாவரங்கள், பழ மரங்களாகவும், வாசனைப் பொருள்களைக் கொடுக்கக் கூடியவைகளாகவும், நறுமணமிக்க எண்ணெய் தருபவைகளாகவும், மலர்ச்செடிகளாகவும் இருக் கின்றன.

I. பழ மரங்கள்

1. **சிடியும் குயாவா** (Psidium guajava) : கொய்யா.

2. **சைஸிஜியும் யாம்பொலானும்** (Syzygium jambolanum) : நாவல் மரம்.

II. வாசனைப்பொருள் தருபவை

1. **யுஜினியா கேரியோஃபில்லாதா** (Eugenia Caryophyllata) : கிராம்பு. மலராத மொட்டுகளைப் பறித்து உலர வைத்து, கிராம் பாகப் பயன்படுத்தப் படுகிறது. இதிலிருந்து கிராம்பு எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது. இது ஒரு சிறந்த மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.

2. **பிமெந்தா டையோய்கா** (Pimenta dioica) : இதன் இளங் கனிகளை உலர வைத்து, நறுமணத்திற்காக உணவு வகைகளில் சேர்த்துக் கொள்ளப்படுகிறது. இதுவே ஆல்ஸ்பைஸ் (Allspice) எனப்படும்.

III. **நறுமணமிக்க எண்ணெய் தருபவை**

1. **யூகலிப்துஸ்** சிற்றினங்கள் (Eucalyptus Spp.) : இதன் இலைகளிலிருந்து நறுமணமிக்க எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது. இதுவே நீலகிரித் தைலம் எனப்படும்.

2. **பிமெந்தா ரெஸிமோஸா** (Pimenta racemosa): இதிலிருந்து 'பேரம்' என்ற நறுமணமிக்க எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது.

IV. **மலர்ச் செடிகள்**

1. **கேலிஸ்திமான் லேன்சியோலாதுஸ்** (Callistemon lanceolatus)

2. **மெலலூகா** சிற்றினங்கள் (Melaleuca spp.)

3. **மிர்துஸ் கொம்மூனிஸ்** (Myrtus communis)

4. **ரோடோமிர்துஸ் தொமெந்தோஸா** (Rhodomyrtus tomentosa).

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **சிடியும்** (Psidium) : நடுத்தரமான மரங்கள். எதிரடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகளையுடையது. இலைகள் முழுமையானவை. மலர்கள் தனி மலராகவோ அல்லது இலைக் கோணத்திலுள்ள மஞ்சரியிலோ இருக்கின்றன. வெண்ணிறமுடையவை. 4—5 புல்லிகளும், 4—5 அல்லிகளும், பல இணையாத மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. பல சூலிலைகளால் இணைந்த சூலகமுடையது. ஒவ்வொரு அறையிலும் பல சூல்கள் உள்ளன. பெர்ரி வகைக் கனியுடையது.

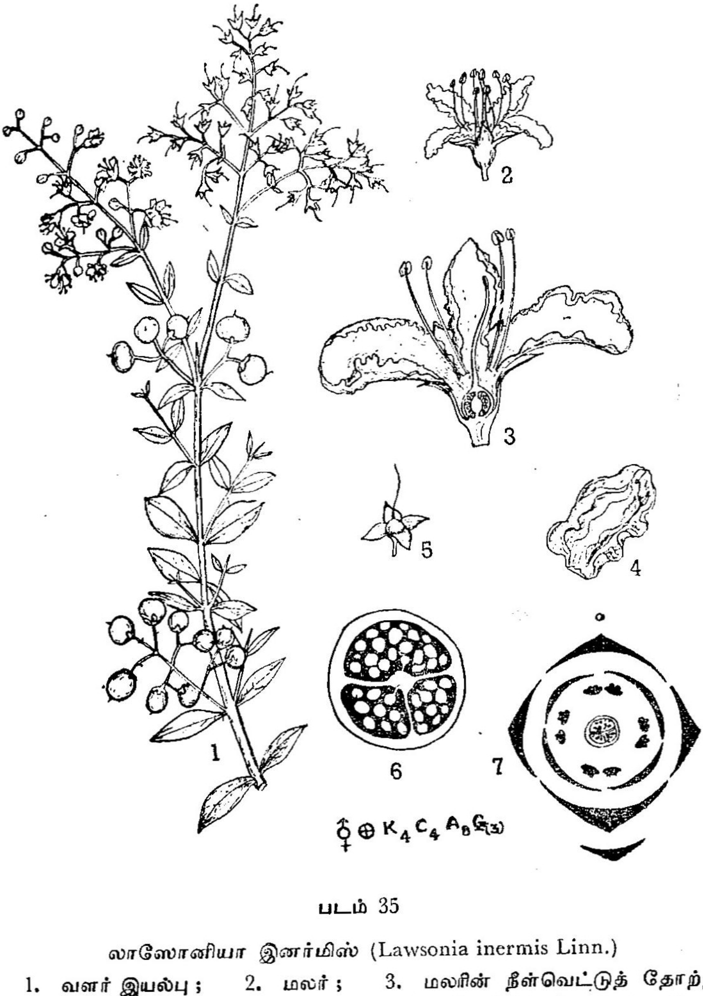
சி. குயாவா (P. guajava Linn.)—கொய்யா.

2. **சைஸிஜியும்** (Syzygium) : பெரிய மரம். எதிரடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகள். ஒருபோக்கு நரம்பமைப்புடையவை. கிளையின் நுனியிலோ அல்லது இலைக் கோணத்திலோ அமைந்துள்ள சைமோஸ் மஞ்சரியில் உள்ளன. 4—5 புல்லிகளும், 4—5 அல்லிகளும், பல இணையாத மகரந்தத்தாள்களும், இரண்டு சூல் அறைகளைக் கொண்ட சூலகமும் உள்ளன. ஒரு விதையுள்ள பெர்ரி.

சை. குமினி [S. Cumini (Linn.) Skeels (S. jambolanum D.C.)] — நாவல்.

குடும்பம் : லித்ரேஸி
(Family : LYTHRACEAE)

23 பேரினங்களையும் சுமார் 475 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ளது. வெப்ப மண்டலம், குளிர் மண்டலம் ஆகிய இரு பகுதிகளிலும் வளர்கின்றன.



$\varphi \oplus K_4 C_4 A_8 G_{(3)}$

படம் 35

லாஸோனியா இனர்மிஸ் (Lawsonia inermis Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. அல்லி ; 5. சூலகம் ; 6. கனியின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 7. மலர் வரைபடம்.

வளர் இயல்பு: குளிர் மண்டலங்களில் வாழ்கின்ற தாவரங்கள் பூண்டுச் செடிகளாகவும், வெப்ப மண்டலங்களில் வாழ்கின்றவை, குறுஞ் செடிகளாகவும் மரங்களாகவும் வளர்கின்றன.

பூண்டுச்செடிகள் : **ரொதாலா** (Rotala), **அம்மானியா** (Ammannia).

குறுஞ் செடிகள் : **லேகர்ஸ்த்ரோமியா** (Lagerstroemia) **உட்ஃபோர்டியா** (woodfordia), **லாஸோனியா** (Lawsonia).

சிறுமரங்கள் : **பெம்ஃபிஸ்** (Pemphis).

இலைகள் : எதிரடுக்கத்தில் அல்லது வட்டடுக்கத்தில் அமைந்த தனி இலைகள்.

மலர்கள் : தனி மலர்களாகவோ அல்லது இலைக் கோணங் களிலுள்ள இருபக்கக்கிளைதலையுடைய சைம் மஞ்சரியிலோ உள்ளன. இருபாலானவை. பெரும்பாலும் ஆரச் சமச்சீர் கொண்டவை. அரிதாக இருபக்கச் சமச்சீருடையன. உ-ம். **கூஃபியா** (Cuphea). பூத்தளம் கவிழ்ந்துள்ளது. சிலவற்றுள், பூவடிச் செதில்கள் இணைந்து புறப் புல்லி வட்டம் உடையது. உ-ம். **லித்ரும்** (Lythrum).

புல்லி வட்டம் : 4, 6 அல்லது 8 புல்லிகள் தொடு இதழமைவில் உள்ளன. புல்லிகள் இணைந்தவை.

அல்லி வட்டம் : புல்லிகளின் எண்ணிக்கையில் உள்ளன. அரிதாக அல்லிகள் இல்லை. உ-ம். **ரொதாலா** (Rotala). அல்லிகள் இணையாதவை. குடுவை போன்ற பூத்தளத்தின் விளிம்பிலிருந்து தோன்றுகின்றன. பல சுருக்கங்களையுடையன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : இரண்டு வட்டங்களில் உள்ளன. அல்லிகளின் இரு மடங்கான எண்ணிக்கையில் உள்ளன. வெளி வட்டத்தாள்கள் அல்லிகளின் மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. அரிதாக உள் வட்டத்தாள்களற்றுள்ளது. வெகு அரிதாக ஒரு தாள் மட்டுமுள்ளது. உ-ம். **ரொதாலா** (Rotala). மகரந்த இழைகள் வெவ்வேறு மட்டங்களில் உள்ளன. மகரந்தப்பை முதுகிலிணைந் துள்ளது. இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு உள் நோக்கியுள்ளது.

சூலகம் : மேற் சூற்பையுடையது. இரண்டு முதல் ஆறு சூல் இலைகளால் இணைந்து இரண்டு முதல் ஆறு சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. அரிதாக ஒரு சூல் அறை கொண்டுள்ளது. பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளன. சிலவற்றுள் சூற்பை யிலுள்ள சுவர்கள் மறைந்து ஒரு சூல் அறை காணப்படுகிறது.

கனி : காப்சூல் வெடிகனி.

விதை : முளை சூழ்தசையற்றது.

இக்குடும்பம், மேற்சூலகமுடைய மலர்கள், சுருக்கங்களைக் கொண்ட அல்லிகள், அல்லிகளின் இரு மடங்காக உள்ள மகரந்தத் தாள்கள், சம உயரமற்ற மகரந்த இழைகள், முளை சூழ்தசையற்ற விதைகள், ஆகிய பண்புகளைக் கொண்டு மற்றக் குடும்பங்களிலிருந்து வேறுபட்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

இக்குடும்பத் தாவரங்கள் பெரும்பாலும்; மலர்ச்செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

உ-ம். **லேகார்ஸ்த்ரோமியா இண்டிகா** (Lagerstroemia indica) — அனிச்சம், **லாஸோனியா** (Lawsonia) — மருதோன்றி, **கூ:பியா** (cuphea), **லித்ரும்** (Lythrum).

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **அம்மானியா** (Ammannia) **:** சதுப்பு நிலங்களில் வளரும் பூண்டுச் செடி. தண்டு நான்கு கோணங்களையுடையது. இலைகள் எதிரடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. காம்பற்றவை. இலையடிச் செதில் களில்லை. மலர்கள் இருபக்கக் கிளைதலையுடைய சைம் மஞ்சரியுள் உள்ளன. புல்லி வட்டம் நான்கு புல்லிகளைக் கொண்டு, மூன்று கோணங்களை உடையது. 4 அல்லிகள் உள்ளன. சில இனங்களில் அல்லிகள் இல்லை. 4 அல்லது 8 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சூற்பை 1—5 அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. கனி—காப்சூல்.

அ. பேக்சி:பெரா (A. baccifera Linn.), **அ. ஓக்தாண்ட்ரா** (A. octandra Linn.).

2. **லாஸோனியா** (Lawsonia)**:** முள் வளரியைக் கொண்டு முடியும் கிளைகளையுடைய குறுஞ்செடிகள். இலைகள் மாற்றடுக் கத்தில் அமைந்துள்ளன. மலர்கள் நுனியில் உள்ள பேனிகல் மஞ்சரியில் உள்ளன. 4 புல்லிகளும், 4 அல்லிகளும் உள்ளன. 8 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சூலகம் 2—4 சூல் அறைகளை யுடையது. கனி — உருண்டையான காப்சூல்.

லா. இனர்மிஸ் (L. inermis Linn.).

3. **ரொதாலா** (Rotala) **:** சதுப்பு நிலத்தில் வாழும் பூண்டுச் செடிகள். தண்டு நான்கு கோணங்களையுடையது. இலைகள் எதிரடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. தனி மலர்களாகவோ அல்லது

ரெசிம் மஞ்சரியிலோ உள்ளன. 3—6 புல்லிகள், 3—6 அல்லிகள், 1—6 மகரந்தத்தாள்கள், 2—4 அறைகளையுடைய சூற்பை ஆகியவை உள்ளன.

ரொ. ரொதுண்டிஃபோலியா (R. rotundifolia Koehne.), **ரொ. இண்டிகா** (R. indica Koehne.), **ரொ. டென்சிஃபுலோரா** (R. densiflora Koehne.).

குடும்பம் : ஒனக்ரேஸி
(Family : ONAGRACEAE)

20 பேரினங்களையும், சுமார் 650 சிற்றினங்களையும் கொண்ட குடும்பம். உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் வாழ்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலும் பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன.

உ-ம். **ஈனோதீரா** (Oenothera), **கிலார்க்கியா** (clarkia), **லுட்விஜியா** (Ludwigia), **எபிலோபியும்** (Epilobium).

சில நீர் வாழ்வன.

உ-ம். **திராபா** (Trapa), **யுஸ்ஸியா** (Jussieua).

சில குறுஞ்செடிகள்.

உ-ம். **ஃபுக்ஸியா** (Fuchsia).

வெகு அரிதாக மரங்கள் காணப்படுகின்றன.

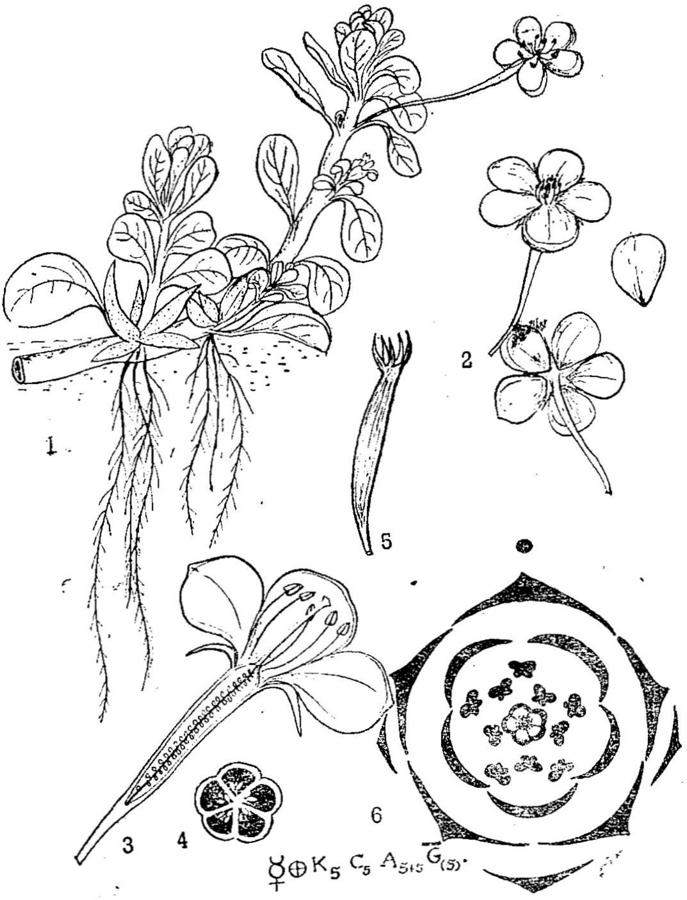
உ-ம். **ஹாயா** (Hauya).

இலைகள் : மாற்றடுக்கத்தில் அல்லது எதிரடுக்கத்தில் அமைந்துள்ள தனி இலைகள். பெரும்பாலும் இலையடிச் செதில்களற்றவை. சிலவற்றுள், சிறு செதில்களுள்ளன. உ-ம். **ஃபுக்சியா** (Fuchsia), **சிர்சியா** (Circaea). உட்புறத்திசுக்களில் ரேபைட்ஸ் (Raphides) கற்றைகள் உள்ளன. சிலவற்றின் இலைகள் மடல்களுடையன.

மலர்கள் : தனி மலர்களாகவோ (**யுஸ்ஸியா** — Jussieua), பேனிகல் மஞ்சரியிலோ (**ஃபுக்சியா** — Fuchsia) உள்ளன. இரு பாலானவை. ஆரச் சமச்சீர் கொண்டவை. அரிதாக இருபக்கச் சமச்சீருடையன. உ-ம். **லொபிஸியா** (Lopezia). நாலங்கமுடையவை. கீழ்ச்சூலகம் கொண்ட எபிகைனஸ் மலர்கள்.

புல்லி வட்டம் : பெரும்பாலும் நான்கு புல்லிகளை உடையது. அரிதாக இரண்டு புல்லிகள் மட்டும் உள்ளன. உ-ம். **சிர்சியா**

(Circaea). சிலவற்றுள் 6 புல்லிகள் உள்ளன. உ-ம். **யுஸ்ஸியா** (Jussieua) இனங்கள். புல்லிகள் இணையாதவை. சிலவற்றுள் புல்லிகள் கனியுடன் நிலைத்துள்ளன. உ-ம். **யுஸ்ஸியா** (Jussieua), **லுட்விஜியா** (Ludwigia). தொடு இதழமைவில் உள்ளன.



படம் 36

யுஸ்ஸியா ரிபன்ஸ் (Jussieua repens Linn.)

1. வளர் இயல்பு; 2. மலர்; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 4. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்; 5. கனி; 6. மலர் வரைபடம்.

அல்லி வட்டம்: பெரும்பாலும் நான்கு அல்லிகளைக் கொண்டுள்ளது. சிலவற்றுள் இரண்டு அல்லிகளே உள்ளன. உ-ம்.

சிர்சியா (Circaea). அரிதாகச் சிலவற்றுள் அல்லிகளில்லை. உ-ம். **ஃபுக்ஸியா அபெதாலா** (Fuchsia apetala). பெரும்பாலும் அல்லிகள் காம்புடையன. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : பெரும்பாலும் நான்கு மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. இரண்டு வட்டங்களில் உள்ளன. சிலவற்றுள் இரண்டு தாள்கள் மட்டுமுள்ளன. உ-ம். **சிர்சியா** (Circaea). சில வற்றுள், அல்லிகளின் இருமடங்காக உள்ளன. உ-ம். **யுஸ்ஸியா** (Jussieua). அரிதாக ஒரு தாள் மட்டுமுள்ளது. உ-ம். **லொபிஸியா** (Lopezia). மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு நீளப் போக்கில் வெடிக்கிறது. சிலவற்றுள் நான்கறைகளையுடையது. உ-ம். **சிர்சியா** (Circaea).

சூலகம் : கீழ்ச் சூற்பையுடையது. நான்கு சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. சிலவற்றுள் இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்து, இரண்டு சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. உ-ம். **சிர்சியா** (Circaea). பெரும்பாலும் நான்கு சூல் அறைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒன்று முதல் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளன. சூல்முடி உருண்டையாகவோ அல்லது நான்கு கதிர்களைக் கொண்டோ (**எபிலோபியும்**—Epilobium, **ஈனோதீரா**—Oenothera) அமைந்துள்ளது.

கனி : பெரும்பாலும் காப்சூல். அரிதாகப் பெர்ரி (**ஃபுக்சியா**—Fuchsia), நட்லெட் (**சிர்சியா**—Circaea) கனிகள் உள்ளன.

விதை : முளைசூழ் தசையற்றது. சிலவற்றுள் உரோம வளரிகள் உள்ளன. உ-ம். **எபிலோபியும்** (Epilobium).

விதை முளைத்தல்

விதை முளைத்தலின்பொழுது, விதையிலைகள் தரைமேல் கொண்டு வரப்பட்டு, தண்டின் முதல் இலையாகச் செயல்படுகின்றன. **கிலார்கியா** (Clarkia), **ஈனோத்தீரா** (Oenothera), **எபிலோபியும்** (Epilobium) ஆகியவற்றின் பல சிற்றினங்களில் விதையிலை கீழ்த் தண்டுப் (Hypocotyl) பகுதியில் விதையிலைகளுக்குச் சற்றுக் கீழாக இடைவளர்ச்சியின் (Intercalary Growth) காரணமாக, அகலமான இலை போன்ற உறுப்பு தோன்றுகிறது. விதையிலை இவ் இடை வளர்ச்சி உறுப்பின் நுனியில் காணப்படுகிறது.

திராபா (Trapa) பேரினத்தின் விதையிலைகள் சமமற்றவை. ஒன்று, மிகப் பெரிதாகவும், மற்றொன்று செதில்போன்றும் உள்ளது. விதை முளைத்தலின்பொழுது செதில் போன்ற விதையிலை மட்டும் தரைமேல் கொண்டு வரப்படுகிறது.

இக்குடும்பத்தை, **பெந்தமும் ஹூக்கரும்**, **பெஸ்ஸி** (Bessey), **வெட்ஸ்டின்** (Wettstein), **ரெண்டல்** (Rendle) போன்றவர்கள் **மிர்தேலிஸ்** தொகுதியில் வகைபடுத்தியுள்ளனர். **ஹட்சின்சன்** (Hutchinson) இதை **லித்ரேலிஸ்** (Lythrales) என்ற தொகுதியில் வகைபடுத்தி, **கேரியோஃபில்லேலிஸ்** (Caryophyllales) என்ற தொகுதியில் இருந்து தோன்றியது எனக் கருதுகிறார்.

ரெய்மன் (Raimann) என்பவர் இக்குடும்பத்தைப் பல பிரிவுகளாக வகைபடுத்தியுள்ளார்.

1. **எபிலோபியே** (Epilobieae), 2. **ஒனக்ரியே** (Onagreae), 3. **ஹாயியே** (Hauyeae), 4. **கவுரி** (Gaureae), 5. **ஃபுக்சியே** (Fuchsieae) 6. **சிர்சியே** (Circeae).

திராபா (Trapa) என்ற பேரினத்தை இக்குடும்பத்திலிருந்து நீக்கி, **திராபாஸி** (Trapaceae) என்ற தனிக்குடும்பமாகக் கருதப்படுகிறது. செல்லியல், கருவளர்ச்சியியல் ஆகிய ஆராய்ச்சிகள் இதற்குச் சான்றாக விளங்குகின்றன.

கருவளர்ச்சி ஆராய்ச்சி (**மனசிராம்**—Manasiram, 1956)யின் பயனாகக் கீழ்க்கண்ட முடிவுகள் கூறப்பட்டுள்ளன.

திராபா (Trapa) பேரினத்தின் கருப்பை **போலிகோணம்** (Polygonum) வகையைச் சேர்ந்தது. ஆனால் **ஒனக்ரேஸி** (Onagraceae) குடும்பத்தின் மற்றப் பேரினங்கள் **ஈனோத்திரா** (Oenothera) வகையைச் சேர்ந்தவை. மேலும் **திராபா** (Trapa)வில் **சொலனட்** (Solanad) வகைக் கருவளர்ச்சி உள்ளது. மற்றப் பேரினங்கள், **குருஸிஃபர்** (Crucifer) வகையைச் சேர்ந்தவை.

திராபா (Trapa) தனிக்குடும்பமாக அமையப் பெறுவதை அமெரிக்க வகைபாட்டியல் வல்லுநர்களைத்தவிர மற்றவர்கள் ஏற்றுக் கொள்கின்றனர்.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

இக்குடும்பத் தாவரங்கள் பல, மலர்ச் செடிகளாக வளர்க்கப் படுகின்றன.

உ-ம். **ஃபுக்சியா** (Fuchsia Spp.) இனங்கள்.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **யுஸ்ஸியா** (Jussieua) : நீர் நிலைகளில் வாழும் பூண்டுச்செடி. பெரும்பாலும் நீரில் மிதக்கின்றன. கணுவில், பல விரல்கள் போன்ற காற்றுவேர் தோன்றி, காற்றைச் சேமித்து வைக்கின்றன. இவை

செடி நீரில் மிதக்க உதவுவதால், மிதக்கும் வேர்கள் (Floating Roots) எனப்படும். இலைகள் மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. மலர்கள், தனியாக உள்ளன. மஞ்சள் நிறமாகவோ அல்லது வெள்ளை நிறமாகவோ உள்ளன. இரண்டு பூக்காம்புச் செதில்களுள்ளன. 4-6 புல்லிகள் உள்ளன. 4-6 அல்லிகளும், இவைகளுக்கு இருமடங்கான மகரந்தத் தாள்களும் உள்ளன. சூலகம், கீழ்ச் சூற்பை கொண்டு, 4-5 சூல் அறைகளையுடையது. பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளன. கனி-கோணங்களையுடையது. காப்சூல் வெடிகனி.

யு. ரிபன்ஸ் (J. repens Linn.), **யு. சஃப்ருதிகோஸா** (J. suffruticosa Linn.).

2. **திராபா** (Trapa): நீரில் மிதக்கும் பூண்டுச் செடி. இலைகள் இருவகைகளில் உள்ளன. நீரில் அமிழ்ந்துள்ள இலைகள் மயிரிழைகள் போன்று பிளவுபட்டுள்ளன. நீருக்கு வெளியில் உள்ள இலைகள் அகலமானவை. தனிமலர்கள், இலைக்கோணத்தில் உள்ளன. நான்கு புல்லிகளும், 4 அல்லிகளும், 4 மகரந்தத் தாள்களும், இரு சூல் அறைகளைக்கொண்ட சூலகமும், ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் 1 சூலும் கொண்டுள்ளது. கனி-நான்கு கோணங்களுடைய நட்லெட். விதையிலைகள் சமமற்றவை. கனி—இரண்டு முள்வளரிகள் உள்ளன.

திராபா பைஸ்பைனோசா (T. bispinosa).

3. **சிர்சியா** (Circaea): பூண்டுச் செடி. இலைகள் எதிரடுக்கத்திலுள்ளன. மலர்கள் ரெசிம் மஞ்சரியுள் உள்ளன. 2 புல்லிகளும், 2 அல்லிகளும், 2 மகரந்தத் தாள்களும், 1-2 சூல் அறைகளும் உள்ளன. கனி-வெடியா உலர்கனி.

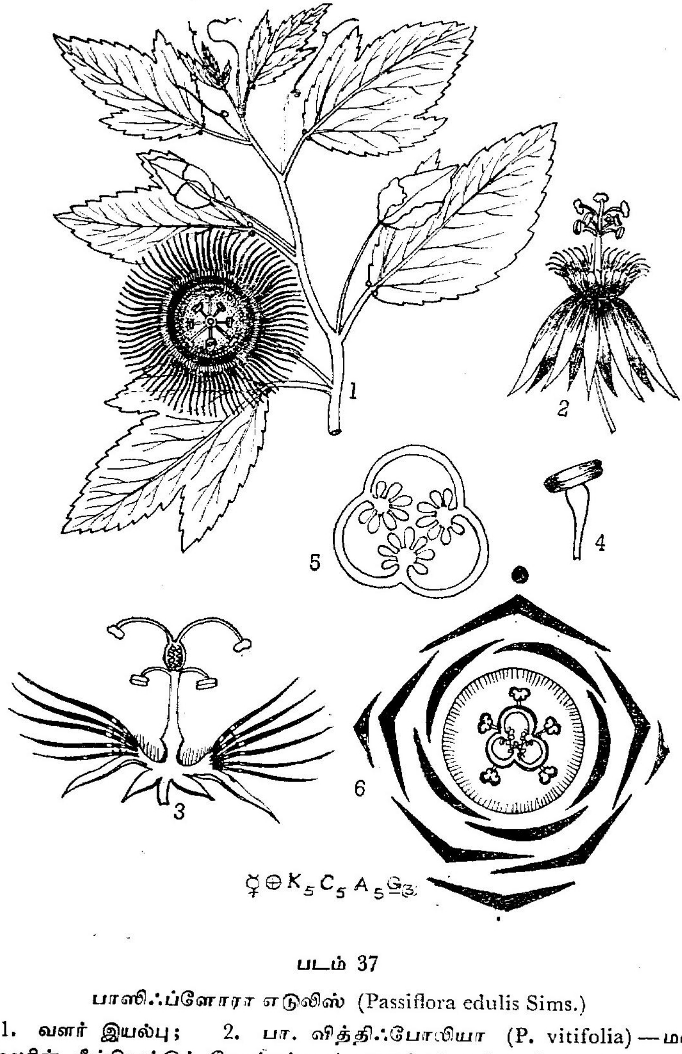
சி. அல்பினா (C. alpina Linn.).

தொகுதி : பாஸிஃப்ளோரேலிஸ்
(Order : PASSIFLORALES)

பெரும்பாலும் பற்றுக் கம்பிகளைக்கொண்ட ஏறு கொடிகளைக் கொண்டுள்ளது. மலர்கள் பெரும்பாலும் ஒருபாலானவை. ஆண், பெண் மலர்கள் ஒரே செடியிலோ அல்லது வெவ்வேறு செடிகளிலோ இருக்கலாம். அல்லிகளிணைந்த அல்லி வட்டத்தை உடையன. சூலகம் மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்து, ஒரு சூல் அறை கொண்டு பல சூல்களைச் சூலகச் சுவர் ஒட்டிய சூலமைவில் கொண்டுள்ளன.

குடும்பம் : பாஸி∴ப்ளோரேஸி
(Family : PASSIFLORACEAE)

12 பேரினங்களையும், 600 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ள குடும்பம். வெப்ப மண்டலங்களில் பெருமளவிற்கு வளர்கின்றன.



படம் 37

பாஸி∴ப்ளோரா எடுலிஸ் (Passiflora edulis Sims.)

1. வளர் இயல்பு; 2. பா. வித்தி∴போலியா (P. vitifolia) — மலர்; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 4. மகரந்தத்தாள்; 5. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்; 6. மலர் வரைபடம்.

வளர் இயல்பு : பற்றுக் கம்பிகளைக் கொண்ட ஏறு கொடிகளாகவும், குறுஞ்செடிகளாகவும் உள்ளன. பற்றுக் கம்பிகள் இலைக் கோணங்களில் தோன்றுகின்றன. தண்டிலும், இலைகளிலும், சிறு உரோம வளரிகள் காணப்படுகின்றன.

இலைகள் : இலையடிச் செதில்களைக் கொண்டு, மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. தனி இலைகளாக அல்லது கூட்டிலைகளாக உள்ளன. இலைப் பரப்பு முழுமையாகவோ அல்லது கையன்ன மடல்களை உடையதாகவோ இருக்கின்றன.

மலர்கள் : இலைக்கோணங்களில் இரட்டை மலர்களாக இருக்கின்றன. கவர்ச்சியாக உள்ளன. ஆரச் சமச் சீருடையவை. இரு பாலானவை. அரிதாக ஒரு பாலானவை. உ-ம். **அடினியா** (Adenia). பூவடிச் செதில்களுடையவை. மூன்று பூக்காம்புச் செதில்கள் உள்ளன. இவை மலருக்கடியில் புறப் புல்லி வட்டமாக உள்ளன. காம்புடைய மலர்கள். ஆணகக் காம்பும், பெண்ணகக் காம்புமுடையன.

புல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத புல்லிகளையுடையது. அல்லிகளைப் போன்று நிறமுடையவை. சதைப்பற்றுடையன. கனியுடன் நிலைத்துள்ளன. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத அல்லிகளையுடையது. சிலவற்றுள் 3-8 அல்லிகள் உள்ளன. அரிதாக அல்லிகளற்றுள்ளது. பெரும்பாலானவற்றுள் புல்லிகளைவிடச் சிறியவையாக இருக்கின்றன. பூத்தளம் கோப்பை போன்றோ அல்லது தட்டு போன்றோ உள்ளது. அல்லி வட்டத்திற்கும், மகரந்தத்தாள் வட்டத்திற்குமிடையே, பூத்தளத்தின் உட்புறமிருந்து சதைப்பற்றுடைய பல வளரிகள் தோன்றுகின்றன. இவ்வளரிகள் பூத்தளத்தைச் சுற்றி நெருக்கமாக அமைந்தும், பல நிறமுடையதாகவும் இருக்கின்றன. இவ்வளரிகளுக்குக் கொரொனு (Corona) எனப் பெயர். பூவின் கவர்ச்சிக்கு இவ்வளரிகளே காரணம்.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஐந்து அல்லது பல மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. அல்லிகளின் எதிர்ப்புறத்தில் கொரொனு வளரிகளின் அடியிலிருந்தோ அல்லது ஆணகக் காம்பிலிருந்தோ தோன்றுகின்றன. தாள் இணையாதவை.

சூலகம் : மூன்று முதல் ஐந்து சூல் இலைகளால் ஆகியது. மேற்சூற்பையுடையது. பெண்ணகக் காம்பின் நுனியில் உள்ளது. ஆண், பெண்ணகக் காம்புகளிருப்பது, இக் குடும்பத்தின் சிறப்பான பண்பாகும். சூற்பையில் ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு, பல சூல்களைச் சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவில் கொண்டுள்ளது. சூல்

ஒட்டுகள் உள்நோக்கி வளர்ந்துள்ளதால் அச்சுசூல் ஒட்டு போன்ற தோற்றமுடையன. 3-5 சூல் தண்டுகளுள்ளன. 3-5 சூல் முடிகள் இருக்கின்றன.

கனி : பெர்ரி அல்லது காப்சூல்.

விதை : நிமிர்ந்த கருவையும், சதைப்பற்றுடைய முளைசூழ் தசையையும் உடையது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

பாஸிஃப்ளோரா எடுலிஸ் (Passiflora edulis), **பா. லாரிஃபோலியா** (P. laurifolia), **பா. குவாட்ராங்குலாரிஸ்** (P. quadrangularis) இவைகளின் கனிகள் சுவையானவை. **பாஸிஃபுளோரா**வின் பல இனங்கள் மலர்ச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **பாஸிஃப்ளோரா** (Passiflora) : ஏறு கொடிகளைக் கொண்ட பூண்டுச் செடிகளாகவோ அல்லது குறுஞ்செடிகளாகவோ உள்ளன. இலைக் கோணங்களில், பற்றுக் கம்பிகளையுடையன. தனி இலைகளாகவோ அல்லது கையன்ன மடல்களையுடையதாகவோ உள்ளன. இலையடிச் செதில்களுடையன. தனி மலர்களாகவோ அல்லது சைமோஸ் மஞ்சரியிலோ உள்ளன. இருபாலானவை. மூன்று பூக்காம்புச் செதில்களுடையன. 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும் உள்ளன. ஆண், பெண்ணகக் காம்புகளைச் சுற்றிலும் பல கொரோனா வளரிகள் உள்ளன. 5 மகரந்தத் தாள்கள் ஆணகக் காம்பில் உள்ளன.

சூலகம் ஒரு சூல் அறையுடையது. பல சூல்கள் சூலகச் சுவரொட்டமைவில் உள்ளன. மூன்று சூல் தண்டுகளுள்ளன. கனி-பெர்ரி.

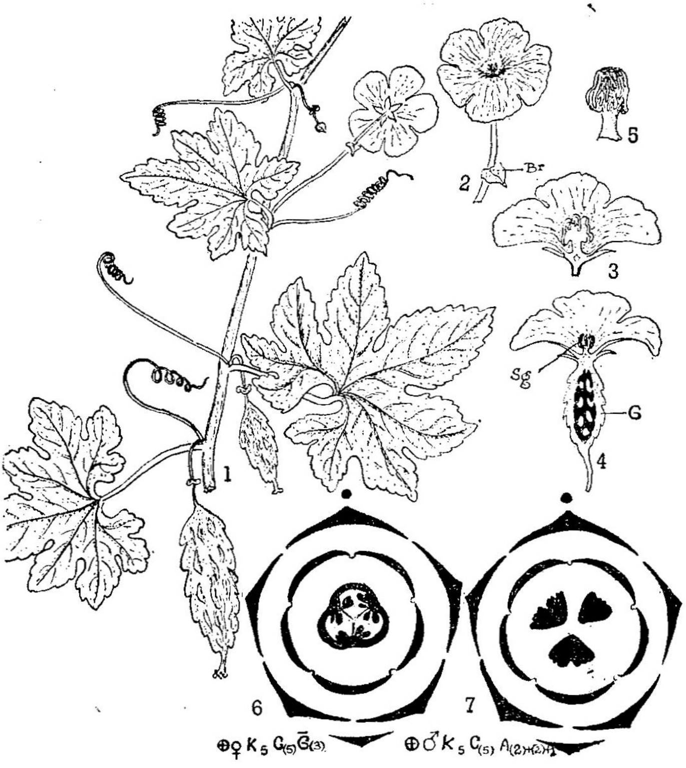
பா. லெஷன்ஞல்தியை (P. leschenaultii Dc.), **பா. ஃபிதிடா** (P. foetida Linn.), **பா. கால்கரேதா** (P. calcarata Mast.), **பா. எடுலிஸ்** (P. edulis Sims.).

2. **அடினியா** (Adenia) : பற்றுக் கம்பிகளுடைய சுழற்கொடி. பருத்த வேர்க்கிழங்குடையன. கையன்ன மடல்களுடைய இலைக் காம்பின் நுனியில் சுரப்பிகள் உள்ளன. இலையடிச் செதில்களற்றவை. மலர்கள் ஒருபாலானவை. 4-5 புல்லிகளும், 4-5 அல்லிகளும், ஆண் மலர்களில் 4-5 மகரந்தத் தாள்களும், பெண் மலர்களில் 3 சூல் இலைகளால் இணைந்த சூலகமும் உள்ளன. 3 சூல் முடிகள் உள்ளன. கனி-காப்சூல்.

அ. பாமாதா (A. palmata Engl.), **அ. வைத்தியானு** (A. wightiana Engl.).

குடும்பம் : குகுர்பிதேஸி
(Family: CUCURBITACEAE)

100 பேரினங்களையும், 850 சிற்றினங்களையும் கொண்ட குடும்பம். பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலங்களிலும், மித வெப்ப மண்டலங்களிலும் வளர்கின்றன.



படம் 38

மொமோர்டிகா கேரந்தியா (Momordica Charantia Linn.)

1. வளர் இயல்பு; 2. ஆண் மலர்; 3. ஆண் மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 4. பெண் மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 5. மகரந்தத்தாள் வட்டம்; 6. பெண் மலர் வரைபடம்; 7. ஆண் மலர் வரைபடம்.

Br—பூவடிச் செதில்; G—சூற்பை; Sg—சூல்முடி.

வளர் இயல்பு: பற்றுக்கம்பிகளைக் கொண்ட ஏறு கொடிகளாக உள்ளன. ஒரு பருவம் அல்லது பல பருவங்களுக்கு வாழ்கின்றன.

அரிதாகச் சிறிய மரமாக வளர்கின்றன. உ-ம். **டென்ட்ரோசிக்யாஸ்** (Dendrosicyos). சில இலைகளற்ற முட் செடிகளாக உள்ளன. உ-ம். **அகேந்தோசிக்யாஸ்** (Acanthosicyos). தண்டு மிக வேகமாக வளரக் கூடியது. மிருதுவானது. பெரும்பாலும் ஐந்து கோணங்களை யுடையது. தண்டிலும், இலைகளிலும் உரோம வளரிகள் நிறையக் காணப்படுகின்றன. தண்டு நீர் நிறைந்து காணப்படுகிறது. தண்டின் உள்ளமைப்பில் இருபக்க ஒருங்கமைந்த சாற்றுக்குழாய்த் தொகுப்பு கள் (Bi-Collateral Vascular Bundles) உள்ளன. பெரும்பாலான தாவரங்களின் இலைக் கோணங்களில் பற்றுக் கம்பிகள் உள்ளன. அரிதாகச் சில பற்றுக் கம்பிகளற்றுள்ளன. உ-ம். **எக்பாலியும்** (Ecballium).

இப்பற்றுக் கம்பிகளின் உருவத் தன்மையைப் பற்றிப் பல கருத்துகள் சொல்லப்பட்டு உள்ளன.

இலைக் கோணத்தில் ஒரு பற்றுக் கம்பி, ஒரு மலர் அல்லது மஞ்சரி, ஒரு கிளை ஆகிய உறுப்புகள் உள்ளன.

குகுர்பிதா பெபோ (Cucurbita Pepo) என்ற செடியின் இலைக் கோணங்களில், ஒரு மலர், இலைகளைக் கொண்ட ஒரு கிளை, கிளைதலை யுடைய பற்றுக் கம்பி ஆகியவை உள்ளன.

குகுமிஸ் (Cucumis) என்ற செடியின் இலைக் கோணங்களில், ஒரு மலர், ஒரு மஞ்சரி, இலைகளைக் கொண்ட ஒரு கிளை, ஒரு பற்றுக் கம்பி ஆகியவை உள்ளன.

பிரான் (Braun) என்பவரின் கருத்துப்படி (இக் கருத்தை ஐக்ளர் என்பவரும் ஆதரிக்கிறார்.) இலைக் கோணத்திலுள்ள மலர் கோண மொட்டின் உருமாற்றமெனவும், இம் மலரிலுள்ள பூக்காம்புச் செதில்களுள் ஒன்று பற்றுக் கம்பியாக உருமாற்றமடைந்துள்ளது என்றும், மற்றொரு பூக்காம்புச் செதில் மறைந்தோ அல்லது **குகுமிஸ் ஸெதிவுஸ்** (Cucumis sativus) என்ற செடியில் உள்ளது போல் மற்று மொரு பற்றுக் கம்பியாக மாற்றம் கொண்டோ உள்ளது. ஒரு பூக் காம்புச் செதிலின் கோணத்திலுள்ள மொட்டு ஒரு கிளையாக வளர்ந் துள்ளது. மற்றொரு பூங்காம்புச் செதிலின் கோண மொட்டு மஞ்சரி யாக வளர்ந்துள்ளது. பற்றுக் கம்பி அது தோன்றிய நிலையிலிருந்து இடமாற்றமடைந்து இலையின் பக்கவாட்டில் அமைந்துள்ளது. இக் கருத்துப்படி பற்றுக்கம்பி பூங்காம்புச் செதிலின் உருமாற்றமாகும்.

மூல்லர் (Muller) என்பவர், பற்றுக் கம்பி, இலை இவைகளின் பல இடை நிலைத் தோற்றத்தினடிப்படையில் ஒரு கருத்தை வெளியிட் டுள்ளார். அதன்படி பக்கக்கிளையும், இலைக்காம்பும் உருமாற்ற மடைந்து பற்றுக்கம்பிகளாக உருமாற்றமடைந்துள்ளன.

எங்லர் (Engler) என்பவரின் கருத்துப்படி பற்றுக்கம்பி, இலையடிச் செதிலின் உருமாற்றமாகும்.

இலைகள் : மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகளாக உள்ளன. இலையடிச் செதில்களற்றவை. உள்ளங்கையன்ன மடல்களையுடையவை. உள்ளங்கையன்ன நரம்பமைப்புடையவை. இலைகள் பெரும்பாலானவற்றில் **சுரசுரப்பாக** உள்ளன.

மலர்கள் : தனி மலர்களாகவோ அல்லது சைம் அல்லது ரெசிம் மஞ்சரியிலோ உள்ளன. ஒரு பாலானவை. ஆண், பெண் மலர்கள் ஒரே செடியிலோ அல்லது வெவ்வேறு செடிகளிலோ உள்ளன. வெகு அரிதாக இருபாலானவை உ-ம். ஸ்கைசோபெபான் (Schizopepon). ஒழுங்கானவை ; ஆரச்சமச் சீருடையவை.

புல்லிவட்டம் : ஐந்து இணைந்த புல்லிகளையுடையது. புல்லிவட்டம் மணி வடிவமாகவோ (Campanulate) அல்லது குழல் போன்றோ உள்ளது. இதழ்கள் ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

அல்லிவட்டம் : ஐந்து இணைந்த அல்லிகளையுடையது. அரிதாக அல்லிகள் இணையாதவை. உ-ம். **ஃபெவில்லியா** (Fevillea). அல்லிவட்டம் மணிவடிவத்திலோ, சால்வர் (Salver) வடிவத்திலோ, புனல் (Funnel) வடிவத்திலோ உள்ளது. தொடு இதழ் அல்லது ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஆண் மலர்களில் ஐந்து மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. அல்லிகளுக்கு மாற்றடுக்கத்திலமைந்துள்ளன.
உ-ம். **ஃபெவில்லியா** (Fevillea).

ஆனால், மகரந்தத்தாள்கள் பல மாறுபாடுகளடைந்துள்ளன.

சிலவற்றுள், 5 தாள்களில் நான்கு தாள்கள் இரண்டிரண்டாக அடிப்பாகத்திலிணைந்தும், ஐந்தாவது தாள் தனித்தும் உள்ளது. உ-ம். **த்லாடியாந்தா** (Thladiantha). சிலவற்றுள், நான்கு தாள்கள் ஒன்றாக இணைந்து இரண்டு அறைகளைக் கொண்ட மகரந்தப்பையுடைய தாள் போன்ற தோற்றத்தையுடையன. ஐந்தாவது தாள் ஓரறை கொண்ட மகரந்தப்பை உடையதாக உள்ளது. உ-ம். **மொமோர்டிகா** (Momordica), **சித்ருல்லுஸ்** (Citrullus). இன்னும் சிலவற்றுள், மகரந்தப்பைகள் யாவும் பல வகைகளில் ஒருங்கிணைந்து திருகு போன்றுள்ளது. ஒரு தடிப்பான மகரந்த இழை இதன் முதுகுப் புறத்திலிணைந்துள்ளது.

சைக்லாந்திரா (Cyclanthera) என்ற செடியில் மகரந்தத்தாள் யாவும் ஒற்றைக் கற்றையாக இணைந்துள்ளன. இணைப்புத் திசுவும்

மகரந்த இழையும் ஒன்ருக இணைந்து வளையம் போன்ற இரண்டு அறைகளைக் கொண்ட மகரந்தப் பையைக் கொண்டுள்ளது.

சூலகம் : கீழ்ச் சூற்பை உடையது. மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. ஆரம்பத்தில் ஐந்து சூல் இலைகள் இருந்திருக்க வேண்டும். பெரும்பாலானவற்றுள் ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு பல சூல்களைச் சூலகச் சுவர் ஒட்டிய அமைவில் கொண்டுள்ளன. வெகு அரிதாக மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டு, சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் அமைந்துள்ளன. **சிக்கியும்** (Sechium) என்ற பேரினத்தின் சூலகம் ஒரு சூல் அறை கொண்டு, ஒரு சூல் மட்டுமுடையது. சூல்தண்டு பருத்து, குட்டையாக உள்ளது. வெகு அரிதாக மூன்று சூல்தண்டுகள் உள்ளன.

கனி : பெபோ (Pepo) என்ற பெர்ரி வகைச் சதைக் கனியுடையன. அரிதாகச் சிலவற்றுள் உலர் வெடிகனியாக உள்ளது. உ-ம். **எக்பால்லியும்** (Ecballium), **சைக்லாந்திரா** (Cyclanthera).

பேக்ஸ் (Pax, 1889) என்பவர் இக்குடும்பத்தை ஐந்து துணைக் குடும்பங்களாக வகைபடுத்தியுள்ளார்.

1. **ஃபெவிலியே** (Fevilleae), 2. **மீலோத்திரியே** (Melothrieae), 3. **குகுர்பிதியே** (Cucurbiteae), 4. **சிக்கியாய்டியே** (Sicyoideae), 5. **சைக்லாந்திரியே** (Cyclanthereae).

இக்குடும்பத்தை இராபர்ட் ப்ரௌன் (Robert Brown), டிகன்டோல் (Decondole) போன்றவர்கள், அல்லிகளிணையாத குடும்பங்களுள் ஒன்ருகப் **பாஸிஃப்ளோரேலிஸ்** (Passiflorales) தொகுதியில் வைத்துள்ளனர்.

ஐக்ளர் (Eichler) இதை அல்லி இணைந்த குடும்பங்களில் ஒன்ருன **கம்பானுலேஸி** (Campanulaceae) குடும்பத்திற்கருகில் வைத்துள்ளார். எங்லர் (Engler) இதை ஆதரிக்கிருர்.

ஹேலியர் (Hallier), ரெண்டல் (Rendle), ஹட்சின்சன் (Hutchinson) போன்றவர்கள் இதைக் **குகுர்பிதேலிஸ்** (Cucurbitales) என்ற தொகுதியில் வகைபடுத்தியுள்ளனர். இது அல்லிகளிணையாத குடும்பங்களின், முன்னேற்றமடைந்த குடும்பங்களுள் ஒன்ருகக் கருதப்படுகிறது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

பெரும்பாலான தாவரங்கள் காய்கறிச் செடிகளாகப் பயிரிடப்படுகின்றன.

1. **திரைகோஸாந்தஸ் அங்குயினு** (Trichosanthes anguina)—புடல்.

2. **லூஃபா ஈஜிப்தியாகா** (Luffa aegyptiaca)—நுரைப்பீர்க்கு.

3. **லூ. அக்குதாங்குலா** (L. acutangula)—பீர்க்கு.

4. **மொமோர்டிகா கேரந்தியா** (Momordica charantia)—பாகல்.

5. **லாஜினேரியா உல்கேரிஸ்** (Lagenaria vulgaris)—சுரை.

6. **குகுமிஸ் ஸெதிவுஸ்** (Cucumis sativus)—வெள்ளரி.

7. **பெனின்காஸா செரிஃபெரா** (Benincasa cerifera)—சாம்பல் பூசணி.

8. **சிக்கியும் எடியூல்** (Sechium edule)—சவ்சவ்.

9. **கோக்சீனியா இண்டிகா** (Coccinia indica)—கோவைக் காய்.

10. **குகுர்பிதா மேக்ஸிமா** (Cucurbita maxima)—பரங்கி.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **கோக்சீனியா** (Coccinia) : பற்றுக் கம்பிகளைக் கொண்ட ஏறு கொடிகளாக உள்ளன. தனி மலர்களாக உள்ளன. வெள்ளை நிறமுடையவை. இலைகள்—தனி இலைகள். பெரும்பாலும் 5 மடல்களை யுடையது. மலர்கள் ஒருபாலானவை. வெவ்வேறு செடிகளில் உள்ளன. 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும் உடையது. மூன்று இணைந்த மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. சூல்தண்டு மூன்று சூல் முடிகளைக் கொண்டுள்ளது. பெர்ரி வகைச் சதைக் கனியுடையது.

கோ. இண்டிகா (C. indica W. & A.).

2. **மீலோத்ரியா** (Melothria) : தரையில் படர்ந்துள்ள அல்லது ஏறு கொடிகளைக் கொண்ட பூண்டுச் செடி. தனி இலைகள் உள்ளன. மெல்லியதானவை. மலர்கள் சிறியவை. ஒரு பாலானவை. மஞ்சளாகவோ அல்லது வெள்ளையாகவோ இருக்கும். ரெசிம் அல்லது கோரிம் மஞ்சரியில் உள்ளன. 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும், ஆண் மலர்களில் 3 மகரந்தத் தாள்களும் உள்ளன. பெண் மலர்களில் மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்த சூலகமுள்ளது. 3 சூல்முடிகள் உள்ளன. கனி உருண்டையான பெர்ரி வகைச் சதைக்கனி.

மீ. மதராஸ்பதானு (M. maderaspatana Cogn.), **மீ. ஸீலானிகா** (M. zeylanica C. B. Clarke.), **மீ. மூக்ரொனுதா** (M. mucronata Cogn.).

தொகுதி : ஃபைகாய்டேலிஸ்
(Order : FICOIDALES)

சதைப்பற்றுடைய தாவரங்கள். பல இதழ்களும், பல மகரந்தத் தாள்களும் உள்ளன. சூலகம் கீழ்ச்சூற்பை உடையது. ஒரு சூல் அறை உடையது.

குடும்பம் : கேக்தேஸி
(Family : CACTACEAE)

150 பேரினங்களையும், சுமார் 1800 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ளது. வெப்ப மண்டலங்களில் வளர்பவை.

வளர் இயல்பு : சதைப்பற்றுள்ள மிருதுவான அல்லது கடினமான தண்டுடைய, வறட்சி நிலத் தாவரங்களாக உள்ளன. தண்டு கிளைதலற்றோ, அல்லது பலவாருகக் கிளைதலைக்கொண்டோ, மரம் போன்ற உருவத்தையுடையது. தண்டு பருத்து, உருண்டையாகப் பல கோணங்களை உடையதாகவோ அல்லது தட்டையாகவோ இருக்கலாம். கணுவிடைப் பகுதி சிறுத்துள்ளது.

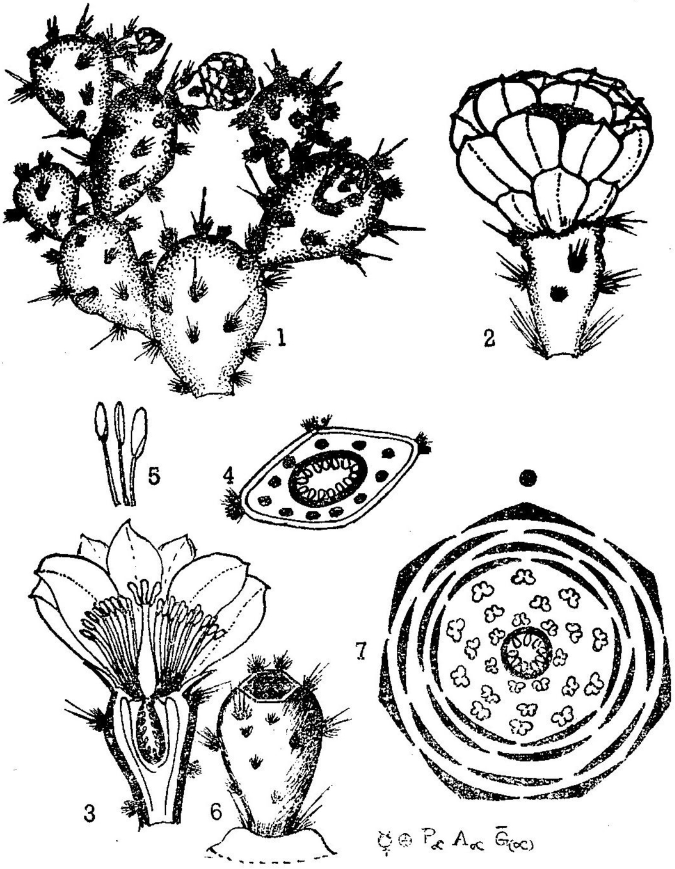
அரிதாக ஏறுகொடிகளாக வளர்கின்றன. உ-ம். **ரிப்சாலிஸ்** (Rhipsalis).

பெரும்பாலானவற்றுள் இலைபோன்ற தண்டு (Cladode) உள்ளது. உட்புறத்திசுக்களில் நீர் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ளது. சிலவற்றுள் லேடக்ஸ் குழாய்கள் உள்ளன.

இலைகள் : சிலவற்றுள் மட்டுமுள்ளன. இலைகள் இருப்பின், மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகளாக உள்ளன. சதைப் பற்றுடையதாக உள்ளன. உ-ம். **பெரிஸ்கியா** (Pereskia). இலை போன்ற தண்டுடைய செடிகளில், இலைகள் செதில்களாகவோ அல்லது இலை முட்களாகவோ மாற்றமடைந்துள்ளன.

ஒபுந்தியா (Opuntia) பேரினத்தில் இலை போன்ற தண்டின் (Cladode) மேல் சிறு இலைகள் தோன்றிய சிறிது காலத்திற்குள் விழுந்து விடுகின்றன. பல பேரினங்களின் இலைத் தண்டின் மேல் காணப்படும் டூபர்கில்ஸ் (Tubercles), இலை முட்கள் ஆகிய உறுப்புகளின் தோற்றம் பற்றிப் பல கருத்துகள் உள்ளன. இலை முட்களைக் கொண்டிருக்கும் பகுதிக்கு ஏரியோல் (Areole) எனப் பெயர். ஒளிச் சேர்க்கை வேலையை இலைபோன்ற தண்டு மேற்கொள்கிறது. ஏரியோல் பரப்பு டூபர்சில்ஸ் என்ற மேடுகளின் வளர்ச்சியால் மேலும் அதிகரிக்கிறது. ஓர் இலை தோன்றியவுடன் அதன் அடிப் பாகத்திலிருந்து ஒரு பக்கத் தண்டு தோன்றுகிறது. இப்பக்கத்

தண்டும் இலையின் அடிப்பாகமும் சேர்ந்து டுபர்சில் உறுப்பாக ஆகிறது. சிலவற்றுள் டுபர்சில்ஸ் நீளப்போக்கில் இணைந்து நீளமான பல வரிசைகளில் காணப்படுகின்றன. இலை முட்கள் பக்கத்தண்டின்



படம் 39

ஒபுந்தியா டில்லினி (Opuntia dilleni Haw.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 5. மகரந்தத்தாள்கள் ; 6. கனி ; 7. மலர் வரைபடம்.

இலைகளின் உருமாற்றமாகக் கருதப்படுகிறது. டார்பிஷைர் (Darbishire, 1904) என்பவர் மாமில்லாரியா இலாங்கேதா (Mamillaria elongata) என்ற செடியில் உள்ள டுபர்சில், இலையின் அடிப்

பாகத்தைக் குறிக்கும் எனவும், இலை முட்கள் இலைப்பரப்பின் உரு மாற்றமாகும் எனவும் கருதுகிறார்.

ருடால்ஃப் (Rudolph 1903) என்பர் **ஒபுந்தியா மிசௌரியன்சிஸ்** (Opuntia missouriensis) என்ற செடியில் உள்ள இலை முட்கள் தண்டின் புறத்தோல் உரோமங்கள் (Trichomes) எனக் கூறுகிறார். **பிரஸ்கியா** (Pereskia) என்ற பேரினத்தின் இலை முட்கள் சில கொக்கி களாக மாறியுள்ளன.

கானுங் (Ganong 1894) என்பவர் **மாமில்லாரியா** (Mamillaria), **சிரியுஸ்** (Cereus) ஆகியவற்றின் சிற்றினங்களில் காணப்படும் தேன் சுரப்பிகள் இலை முட்களாக மாற்றமடைந்துள்ளன எனக் கருதுகிறார்.

மலர்கள்: பெரும்பாலும் தனிமலர்களாக உள்ளன. சிலவற்றுள் தண்டின் நுனியில், பேனிகல் மஞ்சரியில் காணப்படுகின்றன. உ-ம். **பெரிஸ்கியா** (Pereskia). இருபாலானவை. அரிதாக ஒருபாலானவை. உ-ம். **ஸ்தீனோபெதாலே** (Stenopetalae) பிரிவு. ஆரச் சமச்சீருடையவை. சிலவற்றுள் அல்லி வட்டக்குழல் சிறிது வளைந்துள்ளதால், இருபக்கச் சமச்சீரானவை. அரிதாக ஈருதடானவை. உ-ம். **எபிஃபில்லும்** (Epiphyllum). பூத்தளம் கோப்பை போன்றுள்ளது.

இதழ் வட்டம்: புல்லி வட்டம், அல்லி வட்டம் என்ற வேறுபாடின்றி உள்ளது. இதழ்கள் இரு வட்டங்களில் அமைந்துள்ளன. பல இதழ்கள் இணைந்து குழல் போன்றுள்ளது. அரிதாக 8-10 இதழ்கள் மட்டுமுள்ளன. இதழ் வட்டக் குழலின் வெளிப்புறத்தில், செதில்கள் போன்ற பல வளரிகள் காணப்படுகின்றன. உ-ம். **எகினப்சிஸ்** (Echinopsis).

மகரந்தத்தாள் வட்டம்; பல மகரந்தத்தாள்கள் பூத்தளத்தின் உட்சுவரிலிருந்து தோன்றுகின்றன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு நீளப்போக்கில் பிளக்கிறது.

சூலகம்: கீழ்ச்சூற்பை கொண்டுள்ளது. சிலவற்றுள், சூற்பை நீண்ட காம்புடையது. உ-ம். **பெரிஸ்கியா** (Pereskia). மூன்று முதல் பல சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு, பல சூல்கள் சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவில் உள்ளன. ஒன்று அல்லது பல சூல் தண்டுகளுள்ளன.

கனி: பெர்ரி கனியுறையில் இலை முட்களின் தொகுப்புகள் காணப்படுகின்றன.

ஸ்குமன் (Schumann) இக்குடும்பத்தை மூன்று துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தியுள்ளார்.

1. **பெரிஸ்கியாய்டியா** (Pereskioideae): அகலமான இலைகளுடையன. மலர்கள் பேனிகல் மஞ்சரியுள் உள்ளன. மலர்கள் காம்புடையன.

2. **ஒபுந்தியாய்டியே** (Opuntioideae): தண்டு தட்டையாக உள்ளது. செதில் இலைகளாகவோ அல்லது இலை முட்களின் தொகுதியாகவோ இருக்கின்றன. மலர்கள் காம்பற்றவை.

3. **சீரியாய்டியே** (Cereoideae): தண்டு சதைப்பற்றுடையதாகவும், உருண்டையாகவோ அல்லது உருளை வடிவத்திலோ உள்ளது. பல கோணங்களைக் கொண்டுள்ளது. இலைகளற்றது. சில ஏறு கொடிகளாக உள்ளன.

பெந்தமும் ஹூக்கரும் வகைபாட்டில் **ஃபைகாய்டேலிஸ்** (Ficoidales) என்ற தொகுதியில், இக்குடும்பத்தையும், **ஐசொவேசி** (Aizoaceae) குடும்பத்தையும் வகைபடுத்தியுள்ளார்.

எங்லர் (Engler) இக்குடும்பத்தை **ஒபுந்தியேலிஸ்** (Opuntiales) என்ற தனித் தொகுதியில் வகைபடுத்தியுள்ளார்.

இக்குடும்பம் ஐசொவேசி குடும்பத்துடன் நெருங்கிய தொடர்புடையது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

ஒபுந்தியா (Opuntia)—சப்பாத்திக் கள்ளி. இதன் கனிகள் சுவையானவை.

இக்குடும்பத் தாவரங்கள் அனைத்தும் 'கள்ளி' என்று பொதுவாக அழைக்கப்படுகின்றன. இதன் பல சிற்றினங்கள் பூங்காக்களிலும், வீடுகளிலும் வளர்க்கப்படுகின்றன. உ-ம். **சீரியுஸ்** (Cereus), **மாமில்லாரியா** (Mamillaria), **ரிப்சாலிஸ்** (Rhipsalis), **ஃபில்லோகேக்துஸ்** (Phyllocactus), **ஒபுந்தியா** (Opuntia), **எபிஃபில்லும்** (Epiphyllum).

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **ஒபுந்தியா** (Opuntia): தட்டையான சதைப்பற்றுள்ள தண்டுடையது. கிளைகள் இணைப்புகளையுடையன. தண்டின் மேல் இலை முட்களின் தொகுதிகள் காணப்படுகின்றன. இளந்தண்டில் செதிலிலைகள் உள்ளன. மலர்கள் கவர்ச்சியாக உள்ளன. பல இதழ்கள் இணைந்து குழல் போன்றுள்ளது. பல மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சூலகம் கீழ்ச் சூற்பையுடையது. பல சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. ஒரு சூற்பையுடையது. சூல் தண்டு நீட்டமானது.

பல சூல் முடிகள் உள்ளன. கனி-பெர்ரி. முள்வளரிகளின் தொகுப்புகள் உள்ளன. விதையிலை அகன்று இலை போன்றுள்ளது.

ஒ. **டில்லினி** (O. dilleni Haw.), ஒ. **காக்ஸிநெல்லி∴பெரா** (O. coccinellifera Mill.), ஒ. **மோனகாந்தா** (O. monacantha Haw.).

தொகுதி : உம்பலேலிஸ்
(Order : UMBELLALES)

மலர்கள் அம்பல் (Umbel) என்ற மஞ்சரியில் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. மலரின் உறுப்புகள் குறைந்த எண்ணிக்கையில் உள்ளன. சூலகம் இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்து, இரண்டு சூல் அறைகளைக் கொண்டு ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒரு சூல் உடையது.

குடும்பம் : உம்பல்லி∴பெரே
(Family : UMBELLIFERAE)

270 பேரினங்களையும் சுமார் 2900 இனங்களையும் கொண்டுள்ளது. உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் பரவியுள்ளன. சிறப்பாகக் குளிர் மண்டலப் பகுதிகளில் நன்கு வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலும் ஒரு பருவ அல்லது இரு பருவப் பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன. தரையில் படர்ந்தோ அல்லது நிமிர்ந்தோ வளர்கின்றன. வெகு அரிதாகப் பெரிய செடிகளாக இருக்கின்றன. உ-ம். **அஞ்ஜிலிகா** (Angelica). சில பேரினங்கள் நீர் வாழ் செடிகள். சில ஏறு கொடிகள். உ-ம். **சூடோகாரும்** (Pseudocarum). தண்டின் இடைக்கணுப் பகுதி, குழல் போன்று உள்ளது. தண்டு, இலைகள், ஆகியவற்றுள் எண்ணெய்க் குழாய்கள் இருப்பதால், இவை நறுமணம் கொண்டவையாக இருக்கின்றன. சில தரையடித் தண்டினைக் கொண்டு பல பருவங்களுக்கு வளர்கின்றன.

இலைகள் : பெரும்பாலும் சிறகன்ன அல்லது கையன்ன கூட்டிலைகளாக உள்ளன. அரிதாகத் தனி இலைகளாக உள்ளன. உ-ம். **ஹிட்ரோகோதைல்** (Hydrocotyle). மாற்றடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. அரிதாக எதிரடுக்கத்திலும் அமையப் பெற்றுள்ளன. உ-ம். **அபியாஸ்த்ரும்** (Apiastrum). இலைக்காம்பு **சவ்வு போன்ற** மெல்லிய உறுப்பை இரு பக்கங்களிலும் கொண்டுள்ளது. சில வற்றுள் ஒரு போக்கு நரம்பமைப்பு கொண்டு, ஒரு விதையிலைத் தாவரங்களின் இலையை ஒத்திருக்கின்றன. உ-ம். **அசி∴பில்லா** (Aciphylla), **எரிஞ்ஜியும்** (Eryngium). இலையடிச் செதில்களற்றவை.

அரிதாக இலையடிச் செதில்கள் உள்ளன. உ-ம். ஹிட்ரோகோதைல் (Hydrocotyle).

$K_5 C_5 A_5 \overline{G}_{(2)}$

படம் 40

சென்டெல்லா ஏசியாடிகா (Centella asiatica Urban.)

1. வளர் இயல்பு ; 4, 5. மலர் ; 6. கனி.

கோரியாண்ட்ரும் ஸெதிவும் (Coriandrum sativum Linn.)

2. மஞ்சரி ; 7. மலர் ; 8. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 10. மலர் வரை படம்.

ஹிரேக்லியும் (Heraclium)

3. மஞ்சரி ; 9. வெடித்த கனி.

Carp—கார்ப்போஃபோர் ; Mer—மெரிகார்ப் ; Sty—ஸ்டைலோபோடியும் ; Sh—உறை ; G - சூற்பை.

மலர்கள் : பெரும்பாலும் கூட்டு அம்பல் (Compound Umbel) மஞ்சரியுள் உள்ளன. சிலவற்றுள் தனி அம்பல் மஞ்சரி உள்ளது. உ-ம். **அஸ்ட்ராந்தியா** (Astrantia). **ஹிட்ரோகோதைல்** (Hydrocotyle). மஞ்சரியினடியில் பல நிலைத்த பூவடிச் செதில்கள் அடுக்காக

உள்ளன. இவைகளுக்கு இன்வலூக்கர்கள் (Involucres) எனப் பெயர். அரிதாக அம்பல் மஞ்சரி ஒரு மலர் மட்டுமுடையதாய் உள்ளது. உ-ம். **ஹிட்ரோகோதைல் கான்பெர்தா** (Hydrocotyle Conferta). மலர்கள் இருபாலானவை. அரிதாக ஒருபாலான மலர்கள் உண்டு; ஆண், பெண் இருவகை மலர்களும் ஒரே செடியில் இருக்கலாம். உ-ம். **எகினோஃபோரா** (Echinophora). அல்லது வெவ்வேறு செடிகளில் இருக்கலாம். உ-ம். **ஆர்க்தோபுஸ்** (Orctopus). ஆரச்சமச் சீருடையவை. சூலகத்தினடியில் வட்டமான தட்டு போன்ற பூத்தளம் உள்ளது.

புல்லி வட்டம்: ஐந்து புல்லிகளையுடையது. புல்லிகள் சூலகத்துடன் இணைந்த நிலையில் உள்ளன. பெரும்பாலானவற்றுள் பல் போன்ற கூரிய அமைப்புகளாக உள்ளன. தொடு இதழமைவில் உள்ளன.

அல்லி வட்டம்: ஐந்து இணையாத அல்லிகளையுடையது. தொடு இதழ் அல்லது ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: ஐந்து இணையாத மகரந்தத்தாள்கள் அல்லிகளுக்கு மாற்றடுக்கத்திலுள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டறைகளையுடையது. முதுகிணைப்பு (Dorsifixed) அல்லது அடியிணைப்பு (basifixed) கொண்டு, உள்நோக்கியுள்ளன.

சூலகம்: கீழ்ச் சூற்பை கொண்டுள்ளது. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. இரண்டு சூல் அறைகளில், அறைக்கு ஒரு சூல், அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் பொருந்தியுள்ளது. சூற்பையின் மேற்புறத்தில், சூல் தண்டினடியில் தேன் சுரக்கும் பருத்த தட்டொன்றுள்ளது. இதற்கு ஸ்டைலோபோடியம் (Stylopodium) எனப் பெயர். சூல்கள் தலைகீழாகப் பொருந்தியுள்ளன. ஒரு சூலுறை மட்டுமுள்ளது. சூல்முடி இரு பிளவுகளையுடையது.

கனி: நிலைத்த புல்லிவட்டத்தையும், சூல் தண்டையும் கொண்ட சைசோகார்ப் (Schizocarp) வெடிகனியாக உள்ளது. இதற்கு, கிரிமோகார்ப் (Cremocarp) எனப் பெயர். இது இரண்டு ஒரு விதையுடைய பகுதிகளாகப் பிரிகிறது. ஒவ்வொரு பகுதிக்கும் மெரிகார்ப் (Mericarp) எனப் பெயர். இரண்டு மெரிகார்ப்புகளும் நீண்ட கார்போஃபோர் (Carpophore) என்ற சூலகக் காம்புடன் இணையப் பெற்று, தொங்கிய நிலையிலுள்ளன. கனியின் வெளிப்புறத்தில் ஐந்து நீளப் போக்கில் ஓடும் **மேடுகள்** காணப்படுகின்றன. இவைகளுக்கு, பிரைமரி மேடுகள் (Primary Ridges) என்று பெயர். இம்மேடுகளுக்கிடையில் செகண்ட்டரி மேடுகள் (Secondary Ridges)

காணப்படுகின்றன. இவ்விருவகை மேடுகளுக்கும் காஸ்டே (Costae) எனப் பெயர். இம்மேடுகளின் மாற்றடுக்கத்தில் ஐந்து நீள மான பள்ளங்கள் உள்ளன. இதற்கு வேலிகுலோ (Valleculae) எனப்பெயர். இவைகளுக்கடியில் 'விட்டே' (Vittae) என்ற எண்ணெய்க் குழாய்கள் உள்ளன.

விதைகள் : சிறுசிறு வளரிகளைக் கொண்டிருப்பதால், எளிதில் பரவுகின்றன.

மகரந்தச் சேர்க்கை : பல சிறு மலர்கள் அம்பல் மஞ்சரியில் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. இதனால் மஞ்சரி ஒரு பெரிய மலரை ஒத்திருக்கிறது. இது, பூச்சிகளுக்குக் கவர்ச்சியைக் கொடுக்கிறது. மேலும் மலர்கள் நறுமணம் பொருந்தியவைகளாக உள்ளன. மிகச் சிறிய பூச்சிகளும் மலரினுள் சென்று தேனை உறிஞ்சும் வகையில் தேன் தகடு அமையப்பெற்றுள்ளது. பல மலர்கள் நெருக்கமாக உள்ளதால், ஒரே தடவையில் ஒரு பூச்சி பல மலர்களில் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையை உண்டாக்குகிறது. மேலும் சிலவற்றுள் ஒரு பாலான மலர்களுள்ளதால் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்பட ஏது வாக உள்ளது.

கனியமைப்பின் அடிப்படையில், இக்குடும்பம் மூன்று துணைக் குடும்பங்களாக வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

துணைக்குடும்பம் 1. ஹிட்ரோகோதிலாய்டியே (Hydrocotyloideae) : கனியின் உள்உறை கடினமானது. 'விட்டே' (Vittae) என்ற எண்ணெய்க் குழாய்களற்றது. கார்ப்போஃபோர் (Carpophore) என்ற சூலகக் காம்பற்றது. உ-ம் **ஹிட்ரோகோதைல்** (Hydrocotyle).

துணைக்குடும்பம் 2. ஸேனிக்குலாய்டியே (Saniculoideae): ஸ்டைலோபோடியம் (Stylopodium) மிகவும் பெரியதாக உள்ளது. 'விட்டே' என்ற எண்ணெய்க் குழாய்களுள்ளன. முளை சூழ் தசை மிருதுவானது. உ-ம். **ஸேனிகுலா** (Sanicula), **எரிஞ்ஜியும்** (Eryngium).

துணைக்குடும்பம் 3. அபியாய்டியே (Apioideae): முளை சூழ் தசை மிருதுவானது. ஸ்டைலோபோடியம் உள்ளது. 'விட்டே' பலவகைப்படும். உ-ம். **அபியும்** (Apium), **கோரியாண்ட்ரும்** (Coriandrum), **கேரும்** (Carum).

இக்குடும்பம் இயல்பாக அமைந்த குடும்பம் எனப் பலராலும் கருதப்படுகிறது. மற்றக் குடும்பங்களிலிருந்து கிரிமோகார்ப் கனியைத்

கொண்டும், ஸ்டைலோபோடியம் என்ற உறுப்பைக் கொண்டும் வேறுபட்டுள்ளது.

அல்லிகளிணையாத குடும்பங்கள் எல்லாவற்றையும் விட இக் குடும்பம் மிகவும் முன்னேற்றமடைந்த குடும்பமாக ஏற்றுக் கொள்ளப் படுகிறது.

இக்குடும்பத்தில் கீழ்க்கண்ட முன்னேற்றப் பண்புகள் உள்ளன.

1. பெரும்பாலும் பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன.

2. மிகச் சிறிய மலர்கள், நெருக்கமாக அம்பல் மஞ்சரியிலிருந்து பூச்சிகளைக் கவர்கின்றன.

3. சிலவற்றுள் ஒருபால் மலர்கள் உள்ளன.

4. சில இருபக்கச் சமச்சீருடைய மலர்களைக் கொண்டுள்ளன.

5. மலரின் உறுப்புகள் குறைந்த எண்ணிக்கையில் உள்ளன. [K 5 C 5 A 5 G(2)].

6. சூல் இலைகள் இரண்டாகக் குறைந்து இரண்டு சூல் அறைகளைக் கொண்டு ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒரு சூல் கொண்டுள்ளது.

7. பூச்சிகள் ஒரே தடவையில் எல்லா மலர்களிலும் மகரந்தச் சேர்க்கை உண்டாக்கும் வகையில் மலர்கள் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

இக் குடும்பத் தாவரங்கள், உணவில் ருசிக்காகச் சேர்த்துக் கொள்ளப்படும் பல வாசனைப் பொருள்களைக் கொடுக்கின்றன. சில பேரினங்களின் கிழங்குகள் உணவாகப் பயன்படுகின்றன.

1. **கோரியாண்ட்ரும் ஸெதிவும்** (Coriandrum sativum)—கொத்தமல்லி.

2. **குமினும் சைமினும்** (Cuminum Cyminum)—சீரகம்.

3. **ஃபீனிகுலும் உல்கேர்** (Foeniculum vulgare) — பெருஞ் சீரகம் (சோம்பு).

4. **காரும் கோப்திகும்** (Carum Copticum)—ஓமம்.

5. **ஃபெருலா அஸஃபோதீடா** (Ferula asafoetida)—பெருங் காயம். பிசின்போன்று வேரிலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது.

6. **அபியும் கிரேவியோலன்ஸ்** (Apium graveolens): இதன் இலைகள் கீரையாகப் பயன்படுகின்றன.

7. **டாகுஸ் கரோதா** (Daucus Carota)—காரட்டு. இதன் கிழங்கு கறியாகப் பயன்படுகிறது.

8. பல மலர்ச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன. உ-ம். **பிம்பினெல்லா** (Pimpinella), **ஹிரேக்லியும்** (Heracleum), **அஞ்சலிகா** (Angelica).

இக் குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **ஹிட்ரோகோதைல்** (Hydrocotyle) : ஓடு கொடிகளைக் கொண்ட பூண்டுச் செடிகள். கணுக்களில் வேற்றிடத்து வேர்கள் தோன்றுகின்றன. தனி இலைகளாக மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. இலைகள் சிறுநீரக வடிவமுடையவை. கையன்ன மடல்களையுடையன. தனி மலர்களாகவோ அல்லது தனி அம்பல் மஞ்சரியிலோ உள்ளன. மலர்கள் வெள்ளை நிறமுடையவை. புல்லி வட்டம் சிறிய புல்லிகளைக் கொண்டோ அல்லது புல்லிகளற்றோ உள்ளது. 5 அல்லிகள் உள்ளன. கிரிமோகார்ப் கனியுடையன.

ஹி. யவானிகா (Hydrocotyle javanica Thumb.), **ஹி. கொன்ஃபெர்தா** (H. conferta Wt.), **ஹி. ரொதுண்டிஃபோலியா** (H. rotundifolia Roxb.).

2. **பிம்பினெல்லா** (Pimpinella): பூண்டுச் செடிகள். தனி இலைகள் அல்லது கூட்டிலைகள். மலர்கள் கூட்டு அம்பல் மஞ்சரியில் உள்ளன. மலர்கள் இருபாலானவை அல்லது ஒருபாலானவை. **பி. ஹைய்னியானு** (P. heyneana Wall.), **பி. புல்லினியன்சிஸ்** (P. pulneyensis Gamble.).

அல்லிகளிணைந்த குடும்பங்கள்
(Sub-class : GAMOPETALAE)

அல்லி வட்டத்திலுள்ள அல்லிகள் இணைந்து குழல் போன்ற அல்லி வட்டத்தை உடையன. மகரந்தத்தாள்கள் அல்லி வட்டத்துடன் இணைந்துள்ளன. சூல்கள் ஒரு சூலறையுடையன. மலர்களின் உறுப்புகள் குறைந்த எண்ணிக்கையில் உள்ளன. சூலகம் பெரும்பாலானவற்றுள் இருசூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. பெரும்பாலானவை இருபக்கச் சமச்சீருடைய மலர்களை உடையன.

வரிசை : இன்ஃபெரே
(Series : INFERAE)

மலர்கள் இருபாலானவை. எபிகைனஸ் வகையானவை.

தொகுதி : ரூபியேலிஸ்
(Order : RUBIALES)

பெரும்பாலும் ஆரச்சமச்சீருடைய மலர்களுடையன ; எபிகைனஸ் மலர்கள். இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்த சூலகத்தை உடையன.

குடும்பம் : ரூபியேஸி
(Family : RUBIACEAE)

400 பேரினங்களையும், 5000 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ளது. சிறப்பாக வெப்ப மண்டலங்களில் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பலவகைப்பட்டது.

பூண்டுச் செடிகள் : உ-ம். **ஓல்டன்லான்டியா** (Oldenlandia), **கேலியும்** (Galium).

ஏறு கொடிகள் : **ரூபியா** (Rubia), **மேணத்தியா** (Manettia).

கொக்கிகளைக் கொண்ட ஏறு கொடிகள் : **உங்கேரியா** (Uncaria).

ஒட்டுவாழ் தாவரங்கள் : **மிர்மிகோடியா** (Myrmecodia), **ஹிட்னோஃபைதும்** (Hydnophytum).

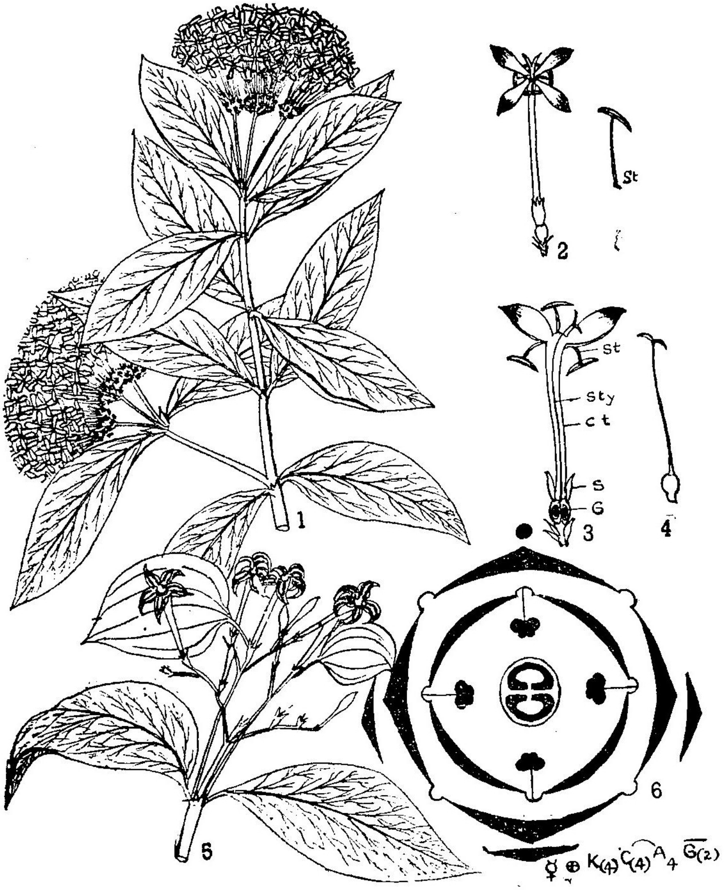
குறுஞ் செடிகள் : **இக்சோரா** (Ixora), **காஃபியா** (Coffea), **ஹெமிலியா** (Hamelia), **பவத்தா** (Pavetta).

மரங்கள் : **மொரின்டா** (Morinda), **கத்தார்டா** (Guettarda), **அடிஞ** (Adina).

இலைகள் : எதிரடுக்கத்தில் அல்லது வட்டடுக்கத்தில் அமைந்த தனி இலைகளாக உள்ளன. முழுமையானவை. இலையடிச் செதில்களுடையவை. மாற்றடுக்கத்திலுள்ள இரண்டு இலைகளின் இலையடிச் செதில்கள் இலைக் காம்பிடையே இணைந்துள்ளதால் இலைக்காம்பிடை இலையடிச் செதில்கள் (Interpetiolar Stipules) எனப்படும். உ-ம். **இக்சோரா** (Ixora), **மொரின்டா** (Morinda). சிலவற்றுள் இலையடிச் செதில்கள் இலைக் கோணத்தில் இணைந்துள்ளதால் இலைக்காம்பு உள் இலையடிச் செதில்கள் (Intrapetiolar Stipules) எனப்படும். உ-ம். **கார்டினியா** (Gardenia). இன்னும் சில பேரினங்களில் இலையடிச் செதில்கள் யாவும் இணைந்து தண்டின் கணுவைச் சுற்றிலும் மெல்லிய

சருகு போன்ற உறையினால் மூடியிருக்கின்றன. இவை உறையன்ன இலையடிச் செதில்கள் (Sheathing Stipules) எனப்படும்.

உ-ம். **பொர்ரிரியா** (Borreria).



படம் 41

இக்சோரா பார்விஃப்ளோரா (Ixora parviflora)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. சூலகம் ; 5. முசின்டா ஃப்ரோன்டோசா (Mussaenda frondosa Linn.)—வளர் இயல்பு ; 6. மலர் வரைபடம்.

St—மகரந்தத்தாள் ; S—புல்லி ; Ct—அல்லி வட்டக் குழல் ; Sty—சூல் தண்டு ; G—சூற்பை.

ரூபியா (Rubia), **கேலியும்** (Galium) ஆகியவற்றில் இலையடிச் செதில்கள் இலைகளைப் போன்ற உருவத்திலுள்ளன.

அரிதாகச் சிறு மயிரிழை போன்ற உரோமங்களாக உருமாற்ற மடைந்துள்ளன.

உ-ம். **பெந்தாஸ்** (Pentas).

மலர்கள் : தனி மலர்களாகவோ (**கார்டீனியா**—Gardenia, **ராண்டியா**—Randia), அல்லது இருபக்கக் கிளைதலையுடைய சைம் (Dichasial Cyme) மஞ்சரியிலோ, அல்லது ஒரு பக்கக் கிளைதலை யுடைய ஹெலிகாய்டு சைம் மஞ்சரி (Monochasial Helicoid Cyme) யிலோ (உ-ம். **ஹெமிலியா**—Hamelia) உள்ளன. அரிதாக, நெருக்க மான மலர்களைக் கொண்ட ஹெட் மஞ்சரியுள்ளது. உ-ம். **மொரிண்டா** (Morinda), **நாக்லியா** (Nauclea). மலர்கள் இருபாலானவை. அரிதாக ஒருபாலானவை. உ-ம். **ஆந்தோஸ்பர்மும்** (Anthospermum). ஆரச் சமச்சீருடையவை. அரிதாக இருபக்கச் சமச்சீருடைய மலர்கள் உள்ளன. உ-ம். **ஹென்ரிக்குவிஸியா** (Henriquezia). எபிகைனஸ் வகை மலர்கள். வெகு அரிதாக மேற் சூலகம் கொண்ட மலர்கள் உள்ளன. உ-ம். **பகாமியா** (Pagamea), **கீர்த்னீரா** (Gaertnera).

புல்லிவட்டம் : நான்கு முதல் ஐந்து இணைந்த புல்லிகளையுடையது. சிலவற்றுள் ஒரு புல்லி அகன்ற நிறமுடைய இதழாகவோ அல்லது பசுமையான இலை போன்றோ வளர்ந்துள்ளது. இதனால் மலரின் கவர்ச்சி கூடுதலாகிறது. உ-ம். **முசின்டா** (Mussaenda). இதழ்கள் தொடு இதழமைவில் உள்ளன.

அல்லி வட்டம் : நான்கு முதல் ஐந்து இணைந்த அல்லிகளைக் கொண்டுள்ளது. அல்லி வட்டம் புனல் வடிவத்திலோ அல்லது வட்டமாகவோ உள்ளது. அல்லிகள் ஒழுங்கானவை. அரிதாக அல்லிகள் ஒழுங்கற்று, ஈருதடான (Bilabiate) அல்லிவட்ட முடையது. உ-ம். **ஹென்ரிக்குவிசியா** (Henriquezia). தொடு இதழ் அல்லது திருகிதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : நான்கு அல்லது ஐந்து மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. தாள்கள் அல்லிவட்டத்துடன் இணைந்துள்ளன. சிலவற்றுள் தாள்களின் நீளம் மாறுபட்டுள்ளது. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்ட நீளப் போக்கில் பிளக்கிறது.

சூலகம் : கீழ்ச் சூற்பை உடையது. அரிதாக மேற் சூற்பை உடையது. உ-ம். **பகாமியா** (Pagamea). சிலவற்றுள் பெரிகைனஸ் வகையிலுள்ளன. உ-ம். **சினுப்தாந்திரா** (Synaptanthera). இரண்டு

சூல் இலைகளால் இணைந்து இரண்டு சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளன. ஒவ்வொரு அறையிலும் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைப்பில் உள்ளன. அரிதாக ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டும் சூல்கள் சூலகச் சுவர் ஒட்டிய அமைவில் அமைந்துள்ளன. உ-ம். **கார்டீனியா** (Gardenia). சூல்தண்டு நீளமானது. சூல்முடி இரண்டு பிளவுகளையுடையது.

கனி : பெர்ரி (**காஃபியா**—Coffea), காப்சூல் (**சின்கோனு**—Cinchona, **ஓல்டன்லாண்டியா**—Oldenlandia).

விதைகள் : *சிலவற்றுள் சிறகமைப்புடையன.* உ-ம். **சின்கோனு** (Cinchona).

சூலகத்திலுள்ள சூல்களின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில், இக்குடும்பம் இரண்டு துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தப் பட்டுள்ளன.

துணைக்குடும்பம் 1. **சின்கோனுய்டியே** (Cinchonoideae) : ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் பல சூல்கள் உள்ளன.

இதில் **ஓல்டன்லான்டியே** (Oldenlandiae), **நாக்லியே** (Naucleae), **கார்டீனியே** (Gardenieae), **முசின்டாய்டியே** (Mussaendoideae), **சின்கோனியே** (Cinchoneae), **ஹென்ரிக்குவிசியே** (Henriquezieae) ஆகிய பிரிவுகள் அடங்கியுள்ளன.

துணைக்குடும்பம் 2. **காஃபியாய்டியே** (Coffeoideae) : ஒரு சூல் அறையில் ஒரு சூல் உள்ளது. இதில் **இக்சோரியே** (Ixoreae), **ஆந்தோஸ்பர்மே** (Anthospermae), **மொரின்டியே** (Morindeae), **கேலியே** (Galieae), **சைக்கோத்ரியே** (Psychotrieae) ஆகிய பிரிவுகள் உள்ளன.

இக்குடும்பம் இத்தொகுதியிலுள்ள மற்றக் குடும்பங்களுடன் பல பண்புகளால் ஒத்திருக்கிறது. ஆனல் அவைகளிலிருந்து, இலையடிச் செதில்களைக் கொண்டிருப்பதால் வேறுபட்டுள்ளது. இக்குடும்பத்திலுள்ள **ஹென்ரிக்குவிசியே** (Henriqueziae) என்ற பிரிவில் இரு பக்கச் சமச் சீருடைய மலர்கள் காணப்படுவதாலும், பெரிகைனஸ் மலர்கள் உள்ளதாலும், காப்சூல் வகைக் கனியுடையதாலும், **பிக்னேனியேஸி** (Bignoniaceae) குடும்பத்தை ஒத்திருக்கிறது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. காஃபியா அராபிகா (Coffea arabica)—காப்பிச் செடி. இதன் விதைகளை வறுத்துப் பொடி செய்து காப்பிப் பொடியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

2. **சின்கோனு ஒஃபிசினுலிஸ்** (Cinchona officinalis)—கொயினு. இதன் மரப்பட்டையிலிருந்து கொயினு மருந்து தயாரிக்கப் படுகிறது.

3. **ஹெமிலியா** (Hamelia), **இக்சோரா** (Ixora), **கத்தார்டா** (Guettarda) — பன்னீர்மரம், **முசின்டா** (Mussaenda), **போர்த்லாண்டியா** (Portlandia) ஆகியவை மலர்ச் செடிகளாக வளர்க்கப் படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **ஓல்டன்லான்டியா** (Oldenlandia): பூண்டுச் செடிகள். இரு பக்கக் கிளைதலையுடையவை. இலைக்காம்பிடை (Interpetiolar) இலையடிச் செதில்களைக் கொண்டு, எதிரடுக்கத்தில் அமைந்த தனி இலைகளை உடையன. மலர்கள் சிறியனவாகவும், வெள்ளை நிறமாக வும் உள்ளன. சைம் மஞ்சரியில் உள்ளன. 4 புல்லிகளையும், 4 அல்லிகளையும், 4 மகரந்தத்தாள்களையும் உடையன. சூலகம் இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு பல சூல்களை உடையது. கனி—காப்சூல்.

ஓ. காரிம்போசா (Oldenlandia corymbosa Linn.), **ஓ. உம்பலேதா** (O. umbellata Linn.), **ஓ. அஸ்பரா** (O. aspera D.C.), **ஓ. நூடிகாலிஸ்** (O. nudicaulis Roth.).

2. **மொரின்டா** (Morinda): நடுத்தர உயரமுடைய மரம். இலைகள் எதிரடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. மலர்கள் ஹெட் மஞ்சரியில் நெருக்கமாக உள்ளன. 4-5 புல்லிகளும், 4-5 அல்லிகளும், 4-5 மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. சூற்பை இரண்டு அல்லது நான் கறைகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு அறையிலும் ஒரு சூல் உள்ளது. கனி: கூட்டுக்கனி.

மொ. டிங்தோரியா (M. tinctoria Roxb.), **மொ. சித்ரிஃபோலியா** (M. citrifolia Linn.).

3. **பொர்ரிரியா** (Borreria): பூண்டுச் செடிகள். இலைகள் எதிரடுக்கத்திலுள்ளன. இலைக் காம்புடனோ அல்லது இலைக் காம்பற்றோ உள்ளன. இலையடிச் செதில்கள் கணுவைச் சுற்றி உறை போன்றுள்ளன. இலைக் கோணங்களிலுள்ள பேசிக்கல் மஞ்சரியில் மலர்கள் உள்ளன. 2-4 புல்லிகளும், 4 அல்லிகளும், 4 மகரந்தத் தாள்களும் உள்ளன. சூலகம் இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு அறைக்கு ஒரு சூல் உடையது. கனி—சைசோகார்ப்.

பொ. ஸ்த்ரிக்தா (B. stricta K. Sch.), **பொ. ஹிஸ்பிடா** (B. hispida K. Sch.).

தொகுதி : அஸ்டிரேலிஸ்
(Order : ASTERALES)

இத்தொகுதியில் பல முன்னேற்றமடைந்த குடும்பங்களடங்கி யுள்ளன. பெரும்பாலும் பூண்டுச் செடிகளையுடையன. மலர்கள் ஹெட் மஞ்சரியில் உள்ளன. கீழ்ச் சூலகமுடையவை. இரண்டு சூல் இலைகளால் ஆகியது. ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு அதில் ஒரு சூல் உள்ளது.

குடும்பம் : கொம்பாசிதே
(Family : COMPOSITAE)

ஆஞ்ஜியோஸ்பர்ம் தாவரக் குடும்பங்களில் இது மிகப் பெரிய குடும்பம். 950 பேரினங்களும், 20,000 சிற்றினங்களும் இதில் அடங்கி யுள்ளன.

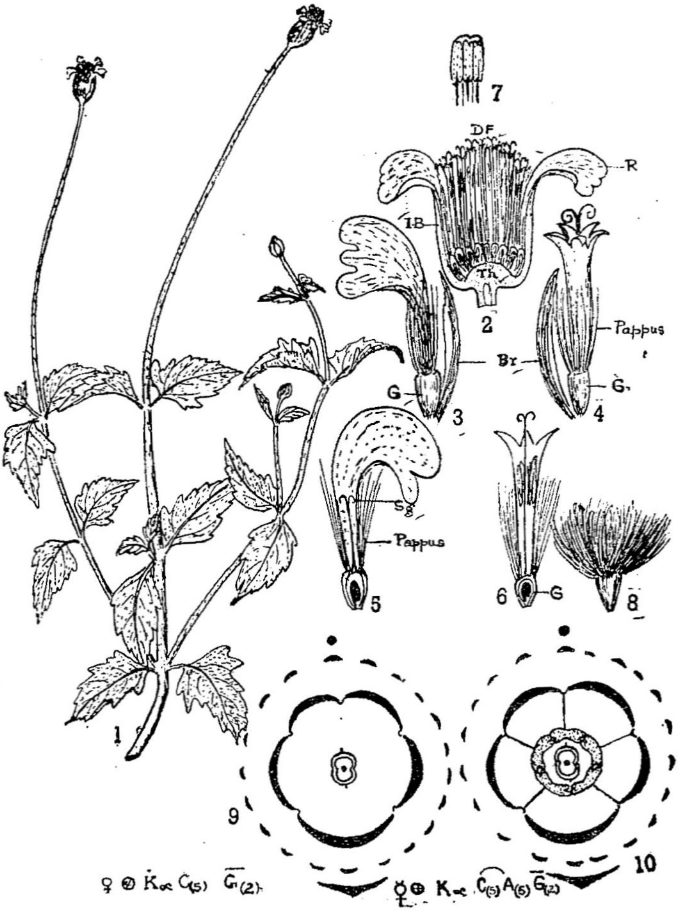
வளர் இயல்பு : பலவகைப்பட்டது. பெரும்பாலானவை பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன. அரிதாகக் குறுஞ் செடிகளாகவும், சிறு மரங்களாகவும் வளர்கின்றன.

ஸெனிசியோ (Senecio) என்ற பேரினத்தின் இனங்கள் பூண்டுச் செடிகளாகவும், ஏறு கொடிகளாகவும், குறுஞ் செடிகளாகவும், சிறு மரங்களாகவும் வளர்கின்றன. வெகு அரிதாக நீர்வாழ் செடி களாக உள்ளன. பெரும்பாலானவற்றுள் பருத்த வேர்க் கிழங்குகள் உள்ளன. சில தரை மட்டத் தண்டினைக் கொண்டு இனப் பெருக்க மடைகின்றன.

இலைகள் : மாற்றடுக்கத்தில் அல்லது அரிதாக எதிரடுக்கத்தில் அமைந்த தனி இலைகளாக உள்ளன. அரிதாக வட்டடுக்கத்திலும் உள்ளன. உ-ம். **யூபதோரியும்** (Eupatorium). சிறகன்ன அல்லது கையன்ன மடல்களுடையவை. உரோம வளரிகளைக் கொண் டுள்ளன. இலையடிச் செதில்களற்றவை. சிலவற்றுள் தண்டொட்டிக் கீழ் வளர்ந்த இலை போன்ற அமைப்புகள் (Decurrent) உள்ளன. அரிதாக இலைகள் தரை மட்டத்திலிருந்து தோன்றுவது போல் காணப்படுகின்றன. இவ்வித இலைகளுக்கு ரேடிகல் (Radical) இலைகள் எனப் பெயர். தண்டின் உள்ளமைப்பில் லேடக்ஸ் (Latex) குழாய்கள், ஃபுளோயம் (Phloem) திசுவில் காணப்படுகின்றன. சில எண்ணெய்க் குழாய்களுடையன.

மலர்கள் : ஹெட் (Head) அல்லது கேபிடுலம் (Capitulum) மஞ்சரியில் மிக நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. மஞ்சரி தனி மலர்

போன்ற தோற்றத்தையுடையது. அரிதாக மஞ்சரியில் ஒரு மலர் மட்டுமுள்ளது. உ-ம். எகினப்ஸ் (Echinops). மஞ்சரியினடியில் பல பசுமையான பூவடிச் செதில்களின் தொகுப்பு காணப்படுகிறது.



படம் 42

திரைடாக்ஸ் புரோகும்பன்ஸ் (Tridax procumbens Linn.)

1. வளர் இயல்பு; 2. மஞ்சரியின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 3. கதிர்ச் சிறு மலர்; 4. வட்டத் தட்டுச் சிறுமலர்; 5. கதிர்ச் சிறுமலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 6. வட்டத் தட்டுச் சிறு மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 7. மகரந்தத்தாள் வட்டம்; 8. கனி; 9. கதிர்ச் சிறுமலர் வரைபடம்; 10. வட்டத் தட்டுச் சிறு மலர் வரைபடம்.

I. B.—இன்வல்யூகர்; DF—வட்டத் தட்டுச் சிறு மலர்; Th—மஞ்சரித்தளம்; R—கதிர்ச் சிறுமலர்; Br—பூவடிச் செதில்; G—சூற்பை; Sg—சூல்முடி.

இதற்கு இன்வல்யூகர் (Involucre) எனப்பெயர். பூத்தளம் குவிந்தோ அல்லது கூம்பு போன்றோ அல்லது கவிழ்ந்தோ உள்ளது. மஞ்சரியில் இருபால் மலர்கள் அல்லது ஒருபால் மலர்கள் அல்லது இருவகை மலர்களும் உள்ளன. ஒரு வகை மலர்களுடைய மஞ்சரி மிக எளிமை யானதாகக் கருதப்படுகிறது. இம்மஞ்சரிக்கு ஹோமோகேமஸ் ஹெட் (Homogamous head) எனப் பெயர். இவ்வகை மஞ்சரியி லுள்ள சிறு மலர்கள் (Florets) பெரும்பாலும் இருபாலானவை. ஆரச் சமச் சீருடையவை. குழல் போன்ற அல்லி வட்டத்தைக் கொண் டுள்ளன. இவ்வகைச் சிறு மலர்களுக்கு வட்டத்தட்டுச் சிறு மலர்கள் (Disc florets) எனப் பெயர். உ-ம். **வெர்ஞேனியா** (Vernonia), **யூபதோரியும்** (Eupatorium), **செனிசியோ** (Senecio).

சிலவற்றின் மஞ்சரியில் உள்ள சிறு மலர்கள் ஒருபாலானவை. அவை பெண் மலர்களாக உள்ளன. அல்லி வட்டம் ஒழுங்கற்று ஈருதடாக (Bilabiate) உள்ளதால், இருபக்கச் சமச்சீருடையதாக உள்ளன. இவ்வகைச் சிறு மலர்களுக்கு லிகுலேட் ஃப்ளோரட் (Ligulate floret) எனப்பெயர்.

இருவகைச் சிறுமலர்களும் உடைய மஞ்சரிக்கு ஹிட்டிரோ கேமஸ் ஹெட் (Heterogamous head) எனப் பெயர். மஞ்சரித் தளத்தின் நடுவிலமைந்த சிறு மலர்கள் யாவும் வட்டத்தட்டுச் சிறு மலர்களாக (Disc floret) உள்ளன. இவை இருபாலானவை. ஆரச் சமச்சீருடையவை. குழல்போன்ற அல்லி வட்டமுடையவை.

மஞ்சரி விளிம்பிலுள்ள மலர்கள் ஒழுங்கற்றவை. ஒருபாலானவை. இருபக்கச் சமச்சீருடையன. இவற்றிற்குக் கதிர்ச் சிறுமலர்கள் (Ray florets) எனப்பெயர். இவ்வகை மலர்கள், மஞ்சரிக்குக் கவர்ச்சி யளிக்கின்றன. உ-ம். **திரிடாக்ஸ்** (Tridax), **எக்லிப்தா** (Eclipta).

மலர்கள் யாவும் காம்பற்றவை. கீழ்ச் சூலகமுடையவை. ஒரு பால் மலர்களாக இருப்பின், ஆண், பெண் இருவகை மலர்களும் ஒரே மஞ்சரியில் இருக்கலாம். உ-ம். **அகாந்தோஸ்பர்மும்** (Acanthospermum). அல்லது ஆண், பெண் என்ற தனி மஞ்சரிகள் ஒரே செடியில் இருக்கலாம். உ-ம். **ஸாந்தியும்** (Xanthium).

புல்லி வட்டம் : புல்லிகள் யாவும் மயிரிழை போன்ற உரோம வளரிகளாக மாற்றமடைந்துள்ளன. இவைகளுக்கு, பேப்பஸ் (Pappus) எனப்பெயர். இவை கனிவரை நிலைத்திருந்து, கனி பரவ உதவுகின் றன. ஐக்லர் (Eichler), ஸ்மால் (Small) போன்றவர்கள் இவைகளை சூலகத்தின் மேல் வளர்ந்துள்ள வளரிகளாகக் கருதுகின்றனர்.

அல்லி வட்டம் : இணைந்த அல்லிகளையுடையது. மலர்களின் வகைகளுக்கேற்றவாறு அல்லி வட்டம் அமைந்துள்ளது. தட்டுச்

சிறுமலர்களில் (Disc florets) ஐந்து அல்லிகள் இணைந்து குழல் போன்ற அல்லி வட்டமுள்ளது. அல்லி வட்டம் புனல் வடிவாகவோ அல்லது மணி வடிவாகவோ உள்ளது. தொடுஇதழமைவில் உள்ளன. கதிர்ச் சிறுமலர்களில் (Ray florets) அல்லி வட்டம் ஈருதடானது. நாவடிவத்தில் உள்ளது. இதற்கு லிகுலேட் அல்லி வட்டம் (Ligulate corolla) எனப்பெயர். இதில் உள்ள அல்லிகள் ஒழுங்கற்றவை. மேல்தட்டில் மூன்று அல்லிகளும், கீழ்த் தட்டில் இரண்டு அல்லிகளும் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஐந்து மகரந்தத் தாள்கள் அல்லி வட்டக் குழலுடன் இணைந்துள்ளன. அல்லிகளின் மாற்றடுக்கத்தில் உள்ளன. மகரந்தப்பைகள் ஐந்தும் ஒன்றாக இணைந்து, மகரந்த இழைகள் இணையாமல் உள்ளன. இந் நிலைக்கு ஸின்ஜெனிஸியஸ் (Syngenesious) எனப்பெயர். இணைந்த மகரந்தப்பைகளுக்கு நடுவே சூல் தண்டு சென்று, இரண்டு சூல்முடிப் பிளவுகளையுடையது. மகரந்தப்பை உள்நோக்கியுள்ளது. இரண்டறைகளையுடையது.

சூலகம் : கீழ்ச் சூற்பை உடையது. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்த சூற்பையில் ஒரு சூல் அறை உள்ளது. இதில் ஒரு சூல் மட்டுமுள்ளது. வட்டத்தட்டு மலர்களில் சூல் தண்டு நீளமானது. கதிர்ச் சிறு மலர்களில் குட்டையானது. சூல் முடி இரு பிளவுகளை யுடையது.

கனி : அகீன் அல்லது சிப்செலா (Cypsella). மெல்லியதாக உள்ளன.

இக்குடும்பம் இரண்டு பகுதிகளாக வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

பகுதி 1. தூபிஃபுளோரே
(Part 1. TUBIFLORAE)

லேடக்ஸ் குழாய்களில்லை. ஆனால் எண்ணெய்க் குழாய்கள் பல உள்ளன. அல்லி வட்டம் குழல் போன்றுள்ளது. அல்லிகள் ஒழுங் கானவை. இதில் பல பிரிவுகள் உள்ளன.

1. **வெர்னோனியே** (Vernonieae) : மஞ்சரியில் உள்ள மலர்கள் ஒரு வகையுடையவை. மலர்கள் ஆரச் சமச்சீருடையவை.

உ-ம். **வேர்னோனியா** (Vernonia), **எலிஃபண்தோபுஸ்** (Elephantopus).

2. **யூபதோரியே** (Eupatorieae) : மஞ்சரியிலுள்ள மலர்கள் ஒரு வகையுடைவை.

உ-ம். **அஜிராத்தும்** (Ageratum), **யூபதோரியும்** (Eupatorium).

3. **அஸ்திரியே** (Astereae) : மஞ்சரியிலுள்ள மலர்கள் ஒருவகை யானதாகவோ அல்லது இருவகையானதாகவோ இருக்கின்றன.

உ-ம். **ஸோலிடேகோ** (Solidago), **அஸ்தர்** (Aster).

4. **இனுலியே** (Inuleae) : உ-ம். **அனஃபாலிஸ்** (Anaphalis), **ஹெலிகிரைஸம்** (Helichrysum).

5. **ஹெலினியே** (Heleniae): பூத்தளம் பூவடிச் செதில்களற்றது. சூல் முடியில் மயிரிழைபோன்ற வளரிகள் காணப்படுகின்றன.

உ-ம். **ஹெலினியும்** (Helinium).

6. **ஹீலியாந்தியே** (Heliantheae) : சூல் முடியில் வளரிகள் தோன்றுகின்றன.

உ-ம். **கோஸ்மோஸ்** (Cosmos), **ஸாந்தியும்** (Xanthium), **ஹீலியாந்துஸ்** (Helianthus).

7. **ஆந்திமிடியே** (Anthemideae) : புல்லி வட்டத்தில் பேப்பஸ் இல்லாமல் உள்ளன.

உ-ம். **ஆந்திமிஸ்** (Anthemis), **ஆர்த்திமிஸியா** (Artemisia), **கிரைஸாந்திமும்** (Chrysanthemum).

8. **ஸெனிசியொனியே** (Senecioneae) : உ-ம். **ஸெனிஸியோ** (Senecio).

9. **கேலண்டுலியே** (Calenduleae) : பூத்தளத்தினடியில் பூவடிச் செதில்களின் தொகுப்பற்றிருக்கும். புல்லிவட்டத்தில், பேப்பஸ் வளரிகள் இல்லை. - மலர்கள் பலவகைகளிலுள்ளன.

உ-ம். **கேலண்டுலா** (Calendula).

10. **ஆர்க்தோதிடியே** (Arctotideae) : உ-ம். **ஆர்க்தோதிஸ்** (Arctotis).

11. **சினரியே** (Cynareae) : பூவடிச் செதில்கள் கூரிய விளிம் புடையன.

உ-ம். **சினரா** (Cynara), **எகினப்ஸ்** (Echinops), **கார்தாமுஸ்** (Carthamus).

12. **முதிசியே** (Mutisieae) : மஞ்சரியில் இருவகை மல ருடையன.

உ-ம். **முதிசியா** (Mutisia).

பகுதி 2. லிகுலிஃபுளோரே
(Part 2. LIGULIFLORAE)

தண்டின் உள் அமைப்பில், லேடக்ஸ் (Latex) குழாய்கள் உள்ளன. சிறுமலர்கள் நாவடிவமுடையவை.

இதில் **சிக்கோரியே** (Cichorieae) என்ற ஒரு பிரிவுடையது.

உ-ம். **சிக்கோரியும்** (Cichorium), **கிரபிஸ்** (Crepis), **லாக்தூகா** (Lactuca), **லானியா** (Launaea).

மகரந்தச் சேர்க்கை: பூச்சிகளால் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்பட ஏதுவாக மலர்கள் அமைந்துள்ளன. குட்டையான உறிஞ்சிகளையுடைய தேனிக்களும், மலரிலுள்ள தேனை உறிஞ்சும் வண்ணம், அல்லிவட்டத்தினடியில் நிரம்பியுள்ளது. மஞ்சரியிலுள்ள நூற்றுக்கணக்கான சிறு மலர்கள் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளதால், மஞ்சரியை நாடிவரும் பூச்சி ஒரே தடவையில் பல மலர்களில் மகரந்தச் சேர்க்கையை ஏற்படுத்துகிறது.

இக்குடும்பம் ரூபியேசி குடும்பத் தாவரங்களிலிருந்து தோன்றியது எனப் பலராலும் கருதப்படுகிறது. அல்லது இவ்விரு குடும்பங்களும் ஒரே கால்வழியிலிருந்து தோன்றியிருக்கலாம்.

இக்குடும்பம் பல முன்னேற்றப் பண்புகளைக் கொண்டிருப்பதால், ஆஞ்ஜியோஸ்பர்ம் தாவரக் குடும்பங்களில், இது மிகவும் முன்னேற்றமடைந்த குடும்பமாகக் கருதப்படுகிறது.

இக்குடும்பத்திலுள்ள முன்னேற்றமுள்ள பண்புகள் :

1. உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் வாழும் திறன் படைத்தவை. பெரும்பாலும் பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன.

2. அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்பட ஏதுவாகச் சிறுமலர்கள் யாவும் நெருக்கமாக ஹெட் மஞ்சரியில் அமைந்துள்ளன.

3. ஒருபாலான மலர்களுடையன.

4. புல்லிவட்டத்தில் பேப்பஸ் மயிரிழைகள் உள்ளதால், கனி பரவ உதவுகின்றன.

5. சூலகம் இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்து ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு ஒரு சூல் மட்டுமுள்ளது.

6. எபிகைனஸ் மலர்களைக் கொண்டுள்ளன.

7. பெரும்பாலானவற்றில் இருபக்கச் சமச்சீருடைய மலர்களுள்ளன.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **லாக்டூகா ஸெத்திவா** (Lactuca sativa) : இதன் இலைகள் கீரையாக உணவில் சேர்த்துக் கொள்ளப்படுகிறது.

2. **சிக்கோரியம் இந்திபுஸ்** (Cichorium intybus) : இதன் வேர்களை உலர வைத்து வறுத்துப் பொடியாக்கிச் சிக்கரித்தூள் தயாரிக்கப்படுகிறது. இது காப்பிப்பொடியுடன் கலக்கப்படுகிறது.

3. **கார்தாமுஸ் திங்தோரியுஸ்** (Carthamus tinctorius) : இதிலிருந்து சாயப்பொருள் தயாரிக்கப்படுகிறது.

4. **ஹிலியாந்துஸ் தூபரோஸஸ்** (Helianthus tuberosus) : இதன் கிழங்கு உணவாகப் பயன்படுகிறது.

5. **டாலியா** (Dahlia), **கோஸ்மோஸ்** (Cosmos), **ஹீலியாந்துஸ்** (Helianthus), **தேஜிதுஸ்** (Tagetus), **ஹெலிகிரைஸம்** (Helichrysum), **ஸின்னியா** (Zinnia), **ஸோலிடேகோ** (Solidago) ஆகியவைகள் மலர்ச் செடிகளாகப் பயிரிடப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **திரைடாக்ஸ்** (Tridax) : பூண்டுச் செடி. இலைகள் எதிரடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. மஞ்சரியில் இருவகை மலர்களுடையன. மஞ்சரித்தளம் குவிந்தோ அல்லது தட்டையாகவோ உள்ளது. சூல் முடி, உரோம வளர்களையுடையது. கனி—அகீன்.

திரைடாக்ஸ் புரோகும்பன்ஸ் (T. procumbens Linn.).

2. **ஸாந்தியும்** (Xanthium) : ஒரு பருவப் பூண்டுச் செடிகள். இலைகள் மாற்றடுக்கத்திலுள்ளன. இருபால் மலர்கள், ஒருபால் மலர்கள் ஆகியவை தனித்தனி மஞ்சரியில் ஒரே செடியில் உள்ளன. பெண் மலர்களில் அல்லிவட்டமிருப்பதில்லை.

ஸா. ஸ்துருமேரியும் (X. strumarium Linn.).

3. **எக்லிப்தா** (Eclipta) : ஒரு பருவப் பூண்டுச் செடிகள். இலைகள் எதிரடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. வட்டத்தட்டுச் சிறு மலர்கள், கதிர்ச் சிறுமலர்கள் ஆகிய இருவகைகளும் உடைய மஞ்சரி உடையது. மஞ்சரித்தளம் தட்டையானது.

எ. ஆல்பா (E. alba Hassk.).

4. **அஜிராத்தும் :** மிகுந்த வாசனையுடைய பூண்டுச் செடி. இலைகள் எதிரடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. வட்டத்தட்டுச் சிறு மலர்களை மட்டும் கொண்ட மஞ்சரியுடையது. 5 கோணங்களையுடைய அகின் கனியுடையது.

அ. கொனிஸாய்டிஸ் (A. conyzoides Linn.).

5. **எமிலியா** (Emilia) : பூண்டுச் செடிகள். தண்டும் இலைகளும் உரோம வளரிகளைக் கொண்டுள்ளன. மாற்றடுக்கத்திலமைந்த இலைகளையுடையன. வட்டத்தட்டுச் சிறுமலர்களை மட்டும் கொண்ட மஞ்சரியுடையது. பூவடிச் செதில்களின் தொகுப்பு ஒரு சீர் வரிசையில் உள்ளது.

எ. ஸோங்கிஃபோலியா [E. sonchifolia (L.) D.C.], **எ. ராமுலோஸா** (E. ramulosa Gam.), **எ. ஸிலானிகா** (E. zeylanica L.).

வரிசை : ஹித்திரோமிரே
(Series : HETEROMERAE)

மலரின் உறுப்புகள் பலவாக உள்ளன. பல வட்டங்களில் உள்ளன.

தொகுதி : எபினேலிஸ்
(Order : EBENALES)

மரங்களாக உள்ளன. கடினமான தண்டுடையன. வெப்ப மண்டலங்களில் மட்டும் வளர்கின்றன. தனி இலைகளையுடையன. மலர்கள் இருபாலானவை. ஒழுங்கானவை. மேற்சூற்பை உடையன.

குடும்பம் : ஸபோதேஸி
(Family : SAPOTACEAE)

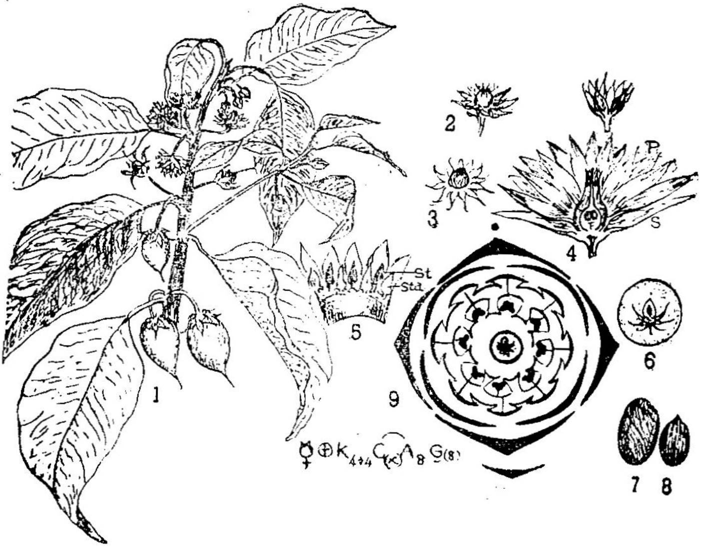
40 பேரினங்களையும் 600 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ளது. வெப்ப மண்டலங்களில் நன்கு வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பெரிய மரங்களாக வளர்கின்றன. தண்டின் உள்ளமைப்பில் பல லேடக்ஸ் (Latex) செல்கள் உள்ளன.

இலைகள் : மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகள். முழுமையானவை. தடிப்பானவை. இலையடிச் செதில்கள் சிலவற்றுள் மட்டுமுள்ளன. பல உரோம வளரிகளைக் கொண்டுள்ளன.

மலர்கள் : தனி மலர்களாகவோ அல்லது இலைக் கோணத்திலமைந்த சைமோஸ் மஞ்சரியிலோ உள்ளன. இருபாலானவை. ஆரச்சமச் சீருடையவை. ஹைபோகைனஸ் வகையைச் சேர்ந்தவை. பூக்காம்புச் செதில்களுடையவை.

புல்லி வட்டம்: நான்கு முதல் பன்னிரண்டு புல்லிகள் உள்ளன. அடிப் பாகத்தில் மட்டுமிணைந்தவை. இரண்டு வட்டங்களிலமைந்துள்ளன. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.



படம் 43

மிமுஸாப்ஸ் இலஞ்சி (Mimusops elengi Linn.)

1. வளர் இயல்பு; 2. மலர்; 3. அல்லி வட்டம்; 4. மலரின் நீள் வெட்டுத் தோற்றம்; 5. மகரந்தத்தாள்களுடன் கூடிய அல்லி வட்டக் குழல்; 6. இளங்கனியின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்; 7. விதை; 8. முளைக்கரு; 9. மலர் வரை படம்.

S—புல்லி; P—அல்லி; St—மகரந்தத்தாள்;
Std—மலட்டு மகரந்தத்தாள்.

அல்லி வட்டம்: நான்கு முதல் பன்னிரண்டு அல்லிகள் உள்ளன. அல்லிகளிணைந்தவை. ஒன்று அல்லது இருவட்டங்களில் அமைந்துள்ளன. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன. பல வளரிகளைக் கொண்டுள்ளன. இவ்வளரிகள் அல்லிகளைப் போன்ற தோற்றமுடையதால், அல்லிகளின் எண்ணிக்கை கூடுதலாகத் தோன்றுகிறது.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: மகரந்தத் தாள்கள் இரண்டு அல்லது மூன்று வட்டங்களிலமைந்துள்ளன. ஒவ்வொரு வட்டத்திலும் நான்கு அல்லது ஐந்து தாள்கள் உள்ளன. அல்லிவட்டத்துடன் இணைந்துள்ளன. உள்வட்டத்திலுள்ள மகரந்தத் தாள்கள் மட்டும்

வளமை பெற்றுள்ளன. மற்றவை மலட்டுத் தாள்களாக உள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு நீளப்போக்கில் பிளக்கிறது.

சூலகம் : மேற்சூற்பையுடையது. நான்கு அல்லது ஐந்து சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. சிலவற்றுள் 1-14 சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. சூல் அறைகள் சூல் இலைகளின் எண்ணிக்கையை ஒத்திருக்கின்றன. அறைக்கு ஒரு சூல் வீதம், அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளது. சூல்துளை (Micropyle) தலை கீழாக உள்ளது. ஒரு சூலுறை மட்டுமுள்ளன. சூல்தண்டு பல சிறிய உரோம வளரிகளைக் கொண்டுள்ளது.

கனி: பருத்த சதைப் பற்றுடைய பெர்ரி. கனியுறையில் கார்க் (Cork) திசு வளர்ச்சியுடையது. சதைப் பகுதியில் லேடக்ஸ் பைகள் நிறைய உள்ளன. இளங்கனிகளில் லேடக்ஸ் நிரம்ப உள்ளது. விதைகள் முளை சூழ் தசையுடையன.

எங்லர் (Engler) இக்குடும்பத்தை இரண்டு பிரிவுகளாக வகை படுத்தியுள்ளார்.

பிரிவு 1. பாலாக்யூயே (Palaquieae) : அல்லிகள் வளரி களற்றவை.

உ-ம். **அக்ரஸ்** (Achras).

பிரிவு 2. மிமுஸாப்பியே (Mimusopeae) : அல்லிகள் வளரி களுடையவை.

உ-ம். **மிமுஸாப்ஸ்** (Mimusops).

இக்குடும்பம், இத்தொகுதியிலுள்ள மற்றொரு குடும்பமான எபினேஸி (Ebenaceae) குடும்பத்தை ஒத்திருக்கிறது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **அக்ரஸ் ஸப்போதா** (Achras sapota) : சபோடா. இதன் கனிகள் மிகவும் சுவையானவை. தண்டிலுள்ள லேடக்ஸ் 'மெல்லும் பிசின்' (Chewing gum) செய்யப் பயன்படுகிறது.

2. **பாலாக்குயும்** (Palaquium), பாயினா (Payena) ஆகிய வற்றின் மரப்பாலிலிருந்து 'கட்டா பர்க்கா' (Gutta percha) என்ற பிசின் தயாரிக்கப்படுகிறது.

3. **மிமுஸாப்ஸ் இலஞ்சி** (Mimusops elengi) : மகிழமரம். இதன் மலர்கள் மணமுடையவை. இதன் விதைகளிலிருந்து வாசனை எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது.

4. **மதுகா இண்டிகா** (Mathuca indica J. F. Gmel.): இலுப்பை மரம். இதன் விதையிலிருந்து கசப்பான இலுப்பை எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது. இது மருந்தாகப் பயன்படுத்தப் படுகிறது.

5. **கிரைஸோஃபில்லும் கெயினிதோ** (Chrysophyllum Cainito): இது 'ஸ்டார் ஆப்பிள்' (Star Apple) எனப்படும். இதன் கனி சுவை மிக்கது.

6. பல பூங்காக்களிலும், சாலை ஓரங்களிலும் நிழல் தரும் மரங்களாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

உ-ம். **ஐசொனேன்ட்ரா** (Isonandra), **பாஸியா** (Bassia), **மிமுஸாப்ஸ்** (Mimusops).

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **மிமுஸாப்ஸ்** (Mimusops): மகிழமரம். நல்ல உயரமுடைய மரம். லேடக்ஸ் உடையது. தோல் போன்ற தடிப்பான இலைகளை உடையது. மாற்றடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. மஞ்சரி இலைக் கோணத்திலுள்ளது. 6-8 புல்லிகள் இரண்டு வரிசைகளில் உள்ளன. பல அல்லிகள், பல வரிசைகளில் உள்ளன. 6 அல்லது 8 மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. மலட்டுத்தாள்களும் உள்ளன. 6-8 அறைகளைக் கொண்ட சூலகம் உள்ளது. ஆனால் ஒரு சூல் இலை மட்டும் வளமையுடையது. இதில் ஒரு சூல் உள்ளது.

கனி-பெர்ரி.

மி. எலஞ்சி (M. elengi Linn.), **மி. ஹெக்ஸாண்ட்ரா** (M. hexandra Roxb.).

2. **மதுகா** (Madhuca): இலுப்பை. இதுவே முன்பு **பாஸியா** (Bassia) எனப்படும். லேடக்ஸ் உடைய பெரிய மரம். கிளைகளின் நுனியில் இலைகள் கூட்டமாக உள்ளன. இலையடிச் செதில்களுடையவை. நான்கு புல்லிகள் இரு வட்டங்களில் உள்ளன. 6-12 அல்லிகளும், அல்லிகளுக்கு இருமடங்கான மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. மலட்டுத்தாள்களில்லை. 4-12 சூல் அறைகள் உள்ளன. 1-3 விதைகளையுடைய பெர்ரி கனியுடையது.

ம. இண்டிகா (M. indica J. F. Gmel.), **ம. மலபாரிகா** (M. malabarica Bedd.).

வரிசை : பைகார்பலேதே
(Series : BICARPELLATAE)

சூலகம் இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. மேற் சூல்பை யுடையது.

தொகுதி : ஜெந்தியனேலிஸ்
(Order : GENTIANALES)

அல்லிகள் ஒழுங்கானவை. சூலகம் மேல் சூற்பையுடையது. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. இலைகள் எதிரடுக்கத் திலமைந்துள்ளன.

குடும்பம் : அபோஸினேஸி
(Family : APOCYNACEAE)

300 பேரினங்களையும், 1300 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ளது. உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் நன்கு வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பலவகைப்பட்டது.

மரங்கள்—செர்பீரா (Cerbera), **ஆல்ஸ்தோனியா** (Alstonia), **ரைத்தியா** (Wrightia), **புளுமீரியா** (Plumeria).

ஏறு கொடிகள்—வல்லாரிஸ் (Vallaris), **இக்னோகார்புஸ்** (Ichnocarpus).

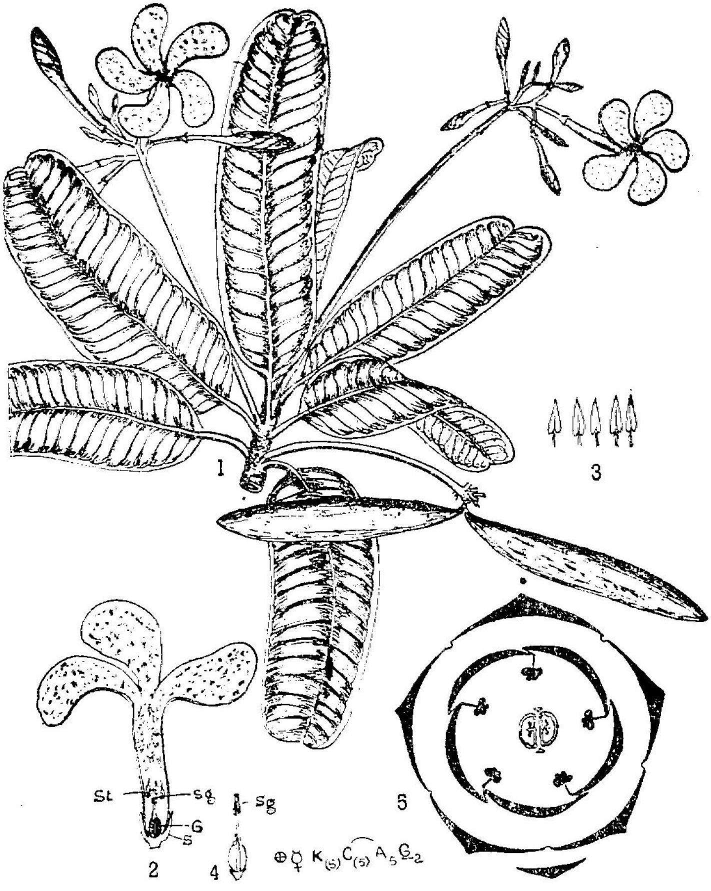
குறுஞ்செடிகள்—நீரியும் (Nerium).

பூண்டுச்செடிகள்—லாக்னீரா (Lochnera), **ராவொல்ஃபியா** (Rauwolfia).

தண்டு, இலை, காய் ஆகியவற்றுள் லேடக்ஸ் நிரம்ப உள்ளன. தண்டின் உள்ளமைப்பில் இருபக்க ஒருங்கமைந்த சாற்றுக்குழாய்த் தொகுப்புகள் (Bicollateral vascular bundles) காணப்படுகின்றன.

இலைகள் : செங்கோண எதிரடுக்கத்தில் (Opposite decussate) அமைந்த தனி இலைகளாக உள்ளன. சிலவற்றில் வட்ட அடுக்கத் திலமைந்துள்ளன. உ-ம். **அல்லமாண்டா** (Allamanda). வெகு அரிதாக மாற்றடுக்கத்திலுள்ளன. உ-ம். **செர்பீரா** (Cerbera). இலை முழுமையானது. இலையடிச் செதில்களற்றது. அரிதாக இலையடிச் செதில்களுடையது. உ-ம். **எர்வதீமியா** (Ervataemia).

மலர்கள் : தனி மலர்களாகவோ (லோக்னீரா—Lochnera) அல்லது ரெசிமோஸ் அல்லது சைமோஸ் மஞ்சரிகளிலோ உள்ளன.



படம் 44

புளூமீரியா ஆல்பா (Plumeria alba Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலரின் நீள் வெட்டுத் தோற்றம் ; 3. மகரந்தத் தாள்கள் ; 4. சூலகம் ; 5. மலர் வரைபடம்.

S—புல்லி ; Co—'கொரோனு' வளரிகள் ; St—மகரந்தத்தாள் ;

G—சூற்பை ; Sg—சூல்முடி.

இருபாலானவை. ஒழுங்கானவை. ஆரச் சமச்சீருடையவை. பூவடிச் செதில், பூங்காம்புச் செதில்களுடைய காம்புடைய மலர்கள். ஹைபோகைனஸ் மலர்கள்.

புல்லி வட்டம் : ஐந்து அல்லது நான்கு இணைந்த புல்லிகளை யுடையது. புல்லிகளினடிப்புறத்தில் சுரப்பிகள் காணப்படுகின்றன. ஒழுங்கற்ற திருகிழமைவில் உள்ளன.

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணைந்த அல்லிகளையுடையது. அல்லிகள் ஒழுங்கானவை. அல்லி வட்டம் புனல் வடிவாகவோ அல்லது தட்டு வடிவாகவோ அல்லது மணி வடிவாகவோ உள்ளது. அல்லிகள் திருகிதழமைவில் உள்ளன. அல்லிவட்டக் குழலின் உட்புறத்தில் பல கொரோனு (Corona) எனப்படும் உரோம வளரிகள் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஐந்து மகரந்தந்தாள்கள் அல்லிகளின் மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. அல்லிவட்டக் குழலுடன் இணைந்துள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு உள்நோக்கியுள்ளது. பெரும்பாலும் அம்பு நுனி உருவில் (Sagittate) உள்ளது. அரிதாக, மகரந்தப்பைகள் யாவும் இணைந்து சூல்முடியை மூடியுள்ள நிலையில் காணப்படுகின்றன. மகரந்தப்பை சிலவற்றுள் சிறு வளரிகளைக் கொண்டுள்ளது. மகரந்தத்தாள்கள் சிலவற்றுள் நான்கு நான்காக இணைந்த தொகுப்புகளாக உள்ளன.

உ-ம். **காண்டிலோகார்ப்புஸ்** (Candylocarpus).

சூலகம் : மேற்சூற்பையுடையது. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. சூல்இலைகள் முழுமையாக இணையாமல், சூற்பைப் பகுதியில் ஒன்ருக இணைந்து, சூல்தண்டு, சூல் முடிப் பகுதிகளில் இணையாமல் தனித்துமிருக்கின்றன. சூல்முடி தட்டையாகவோ அல்லது உருளை வடிவத்திலோ அல்லது உடுக்கை போன்ரே உள்ளது. சூற்பையினடியில் வட்டமான தேன் சுரக்கும் தட்டுள்ளது.

காரிஸ்ஸா (Carissa) என்ற பேரினத்தில் சூல் இலைகள் முழுமையாக இணைந்த சூலகத்தைக் கொண்டுள்ளது.

சூற்பை இரண்டு சூல்அறைகளைக் கொண்டு பல சூல்களை அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உடையது. **அல்லமாண்டா** (Allamanda) என்ற பேரினத்தின் சூலகத்தில் ஒரு சூல் அறை மட்டுமுள்ளது. இதில் பல சூல்கள் சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவில் உள்ளன. சூற்பையிடத்து இணையாத சூலகத்தில், ஒவ்வொரு சூல் இலையிலும் பல சூல்கள் விளிம்படுத்த சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளன.

உ-ம். **லோக்னீரா** (Lochnera).

கனி : இரட்டை ஃபாலிகள் (Double follicle). உ-ம். **ரைத்தியா** (Wrightia), **புளுமீரியா** (Plumeria). பெர்ரி—**காரிஸ்ஸா** (Carissa). ட்ரூப்-**ராவொல்ஃபியா** (Rauwolfia).

விதை : இறகமைப்புடையதாகவோ, உரோம வளரிகளின் தொகுப்புடையதாகவோ உள்ளன.

ஸ்குமன் (Schewman) இக்குடும்பத்தை இரண்டு துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தியுள்ளார்.

துணைக்குடும்பம் **1. புளுமீராய்டியே** (Plumeroideae) : மகரந்தத் தாள்கள் சூல்முடியுடன் இணையாமல் உள்ளன. மகரந்தப்பை வளரிகளற்றது. விதைகளில் உரோம வளரிகளின் தொகுப்புகளில்லை.

உ-ம். புளுமீரியா (Plumeria), **லோக்னீரா** (Lochnera).

துணைக்குடும்பம் **2. எகிதாய்டியே** (Echitoideae) : மகரந்தப் பைகள் இணைந்து சூல் முடியைச் சுற்றியிருக்கின்றன. பல வளரிகளையுடையன. விதைகள் உரோம வளரிகளின் தொகுப்புடையன.

உ-ம். **நீரியும்** (Nerium), **ரைத்தியா** (Wrightia).

இக்குடும்பம், அஸ்க்லிபியடேஸி (Aesclipiadaceae) குடும்பத்தை ஒத்திருக்கிறது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **ராவொல்ஃபியா ஸெர்பந்தினு** (Rauwolfia serpentina) : இதன் வேரிலிருந்து ஒருவித நச்சுப்பொருள் எடுக்கப்படுகிறது. இது இரத்த அழுத்த நோயைக் குணப்படுத்துகிறது.

2. **காரிஸ்ஸா காரன்டாஸ்** (Carissa carandas) : களாச்செடி. இதன் முற்றுத கனிகள் ஊறுகாய் செய்யப் பயன்படுகின்றன.

3. **எர்வதாமியா** (Ervatamia), **அல்லமாண்டா** (Allamanda), **நீரியும்** (Nerium), **புளுமீரியா** (Plumeria), **லோக்னீரா** (Lochnera) ஆகியவை மலர்ச் செடிகளாகப் பயிரிடப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **வல்லாரிஸ்** (Vallaris) : சுழற் கொடிகள். எதிரடுக்கத்திலமைந்த இலைகளையுடையன. மலர்கள் சைம் மஞ்சரியில் உள்ளன. வெள்ளை நிறமுடையவை. 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும் உள்ளன. அல்லி வட்டம் சால்வர் வடிவமுள்ளது. கனி-இரட்டை ஃபாலிகள்.

வ. ஸோலனேசியா (V. solanacea O. Kze.).

2. **ரைத்தியா** (Wrightia): குறுஞ்செடிகள் அல்லது சிறு மரங்கள். 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும் உள்ளன. அல்லி வட்டம் சால்வர் வடிவமுடையது. மகரந்தப்பை அம்பு நுனி வடிவமுள்ளது; குழல் போன்ற வளரிகளையுடையது. கனி-இரட்டைஃபாலிகள்.

ரை. திங்தோரியா (W. tinctoria R. Br.), **ரை. தொமங்தோசா** (W. tomentosa Roem.).

மற்றும், **எர்வதாமியா** (Ervatamia), **ஆல்ஸ்தோனியா** (Alstonia), **காரிஸ்ஸா** (Carissa), **அகனோஸ்மா** (Aganosma), **இக்னோகார்ப்புஸ்** (Ichnocarpus) முதலிய செடிகள் எல்லா இடங்களிலும் வளர்கின்றன.

குடும்பம்: அஸ்க்லிபியடேஸி
(Family: ASCLEPIADACEAE)

280 பேரினங்களையும் 1200 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ளது. பெரும்பாலும் வெப்பமண்டலப் பகுதிகளில் நன்கு வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு: பலவகைப்பட்டது.

பூண்டுச்செடிகள்: அஸ்க்லிபியாஸ் (Asclepias).

ஏறு கொடிகள்: ஹெமிடெஸ்முஸ் (Hemidesmus), **பெர்குலாரியா** (Pergularia), **திலோ:.போரா** (Tylophora).

சிறு குறுஞ்செடிகள்: கலோத்ரோபிஸ் (Calotropis), **கிருப்தோஸ்திஜியா** (Cryptostegia), **உத்லிரியா** (Utleria).

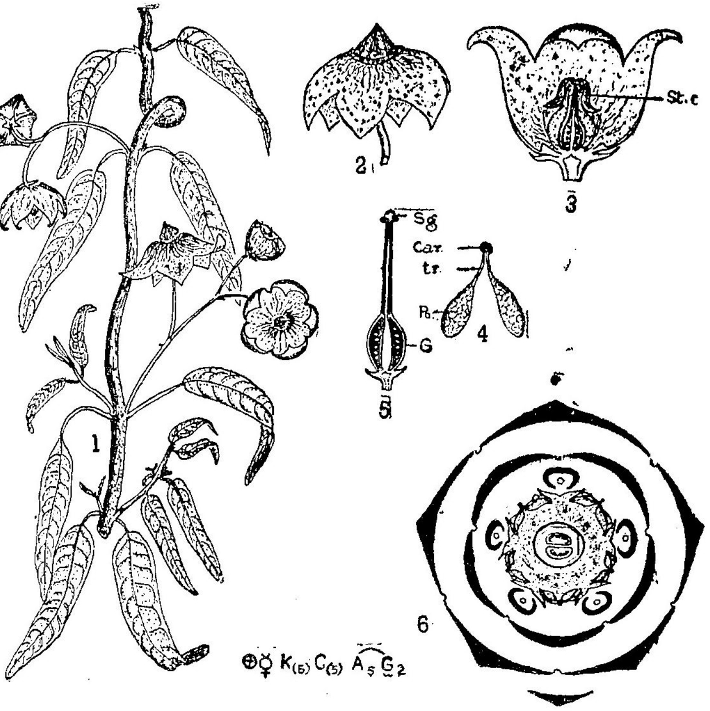
தொற்றுத் தாவரங்கள்: டிஸ்கிடியா (Dischidia).

சதைப்பற்றுள்ள பாலைவனச் செடிகள்: ஸ்தாபீலியா (Stapelia), **காரல்லூமா** (Caralluma), **ஸார்கோஸ்தெம்மா** (Sarcostemma).

தண்டு, இலை இவைகளின் உட்புறத் திசுவில் லேடக்ஸ் குழாய்கள் உள்ளன. சாற்றுக்குழாய்த் தொகுப்புகள் இருபக்க ஒருங்கமைந்தவை.

இலைகள்: செங்கோண எதிரடுக்கத்தில் உள்ள தலைஇலைகளாக உள்ளன. வெகு அரிதாக மாற்றடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. இலையடிச் செதில்களற்றவை. **டிஸ்கிடியா ரா:.ப்பிலிசியானு** (Dischidia rafflesiana) என்ற செடியின் இலைகள் 'பிச்சர்' (Pitcher)

என்ற பை போன்ற உறுப்புகளாக உருமாற்றமடைந்துள்ளன. இதனுள் மக்கிய இலை, நீர் ஆகியவை காணப்படுகின்றன. இலைகள் மக்கிய பின்பு ஹூமஸ் (Humus) என்ற எருவாக மாறுகிறது. வேற்



படம் 45

ஒக்சிஸ்தெல்மா சிகமோன் [Oxystelma secamone (Linn.) Karst.]

1. வளர் இயல்பு; 2. மலர்; 3. மலரின் நீள் வெட்டுத் தோற்றம்; 4. பொலினியா; 5. சூலகத்தின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 6. மலர் வரை படம்.

St. C.—கொரோனு; G—சூல் இலை; Sg—சூல்முடி; Car—கோர்புஸ்குலும்; Tr—டிரேன்ஸ்லேடர்; Po—பொலினியும்.

றிடத்து வேர்கள் பல தோன்றி இந்த எருவை உறிஞ்சுகின்றன. இதன் மூலம் அதிகமான எருச்சத்து இச்செடிக்குக் கிடைக்கிறது. பாலைவனச் செடிகள் இலைகளற்றுள்ளன.

மலர்கள்: இருபக்கக் கிளைதலையுடைய அல்லது ஒரு பக்கக் கிளைதலையுடைய சைம் மஞ்சரியிலோ அல்லது அம்பல் மஞ்சரியிலோ

உள்ளன. இருபாலானவை; ஆரச் சமச்சீருடையவை. ஹைபோகைனஸ் மலர்கள்.

புல்லி வட்டம்: ஐந்து புல்லிகளையுடையது. புல்லிகள் அடியில் மட்டுமிணைந்தவை. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

அல்லி வட்டம்: ஐந்து அல்லிகளால் இணைந்தது. திருகிதழமைவில் உள்ளன. அல்லி வட்டக் குழல் உரோம வளரிகளைக் கொண்டுள்ளது. இவ்வளரிகளுக்கு ஃபாகல் அன்னுலுஸ் (Faucal annulus) எனப் பெயர்.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: ஐந்து மகரந்தத் தாள்கள் அல்லி வட்டக் குழலுடன் இணைந்துள்ளன. மகரந்தப்பைகள் ஐந்தும் சூல் முடியுடன் இணைந்து கைனோஸ்டிஜியம் (Gynostegium) என்ற பெயருடையது. மகரந்த இழைகள் ஒருங்கிணைந்து சதைப் பற்றுள்ள காலம்ன் (Column) என்ற உறுப்பைக் கொண்டுள்ளன. இதிலிருந்து பல வளரிகள் தோன்றுகின்றன. இதற்கு மகரந்தத்தாள் கரோனு (Staminal Corona) எனப்பெயர். மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு, நீளப்போக்கிலோ அல்லது குறுக்காகவோ பிளக்கிறது. மகரந்தப் பொடிகள் தனித்தனியாகவோ அல்லது ஒவ்வொரு மகரந்தப் பையிலுள்ள மகரந்தத் தூள்கள் யாவும் ஒரு தொகுப்பாக இணைந்து பொலினியம் (Pollinium) என்ற உறுப்பாகவோ உள்ளன. மகரந்தத்தாள் வட்டத்தில் உள்ள 'பொலினியா' யாவும் டிரான்ஸ்லேடர் (Translator) முறையில் வெளிப்படுத்தப்படுகின்றன. சிலவற்றுள், மகரந்தப் பொடிகள் நான்காக இணைந்துள்ளன. டிரான்ஸ்லேடர் அமைப்பின் அடிப்படையில் இக்குடும்பம் இரண்டு துணைக் குடும்பங்களாக வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளன.

துணைக்குடும்பம் 1. பெரிபுளோக்காய்டியே (Periplocoideae): மகரந்தத் தூள்கள் பொலினியத்தில் இணையாமல், நான்காக இணைந்துள்ளன. டிரான்ஸ்லேடர் அமைப்பு மிக எளியது. இரு மகரந்தப் பைகளுக்கிடையே தேக்கரண்டி போன்ற அமைப்புடையது. இதன் அடிப்புறம் எளிதில் ஒட்டிக்கொள்ளும் தன்மையுடைய சிறிய தட்டும், மேற்புறம் அகன்றதாகவும் உள்ளது. நான்காக இணைந்த மகரந்தப் பொடிகள் தேக்கரண்டி போன்ற அமைப்பில் விழுகின்றன.

உ-ம். **கிருப்தோஸ்திஜியா** (Cryptostegia), **ஹெமிடெஸ்முஸ்** (Hemidesmus).

துணைக்குடும்பம் 2. சைனங்காய்டியே (Cynancoideae): இது பெரிபுளோக்காய்டியே துணைக்குடும்பத்தை விட முன்னேற்றமடைந்த துணைக்குடும்பம். மகரந்தத்தூள்கள் தொகுப்பாக இணைந்து, பொலினியமாக உள்ளது. 'பொலினியா ' இரண்டிரண்டாக

உள்ளன. இரண்டு பொலினியாவும் கம்பி போன்ற இரண்டு இழைகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்விணைப்புக் கம்பிகளுக்கு ரெடினகுலா (Retinacula) அல்லது காடிகல் (Caudicle) எனப் பெயர். இவ்விரண்டு கம்பிகளும் கோர்புஸ்குலும் (Corpusculum) என்ற அகன்ற தட்டுடன் முடிகின்றன. இம்முழு அமைப்பிற்கும் டிரான்ஸ்லேடர் எனப் பெயர். ஐந்து டிரான்ஸ்லேடர்கள் ஐந்து கோணங்களையுடைய சூல் முடியில், கோணங்களுக்கடியில் உள்ளன. ஒவ்வொரு கோண மூலையிலும் உள்ள டிரான்ஸ்லேடர் அருகிலுள்ள இரு மகரந்தப்பைகளுக்குரியது.

உ-ம். **சீரொபீஜியா** (Ceropegia), **கலோத்ரோபிஸ்** (Calotropis), **ஜிம்னிமா** (Gymnema), **திலோ:.போரா** (Tylophora), **ஸார்க்கோஸ் தெம்மா** (Sarcostemma).

சூலகம் : மேற் சூற்பையுடையது. இரண்டு சூல் இலைகளால் ஆகியது. சூல் இலைகள் சூற்பை, சூல்தண்டுப் பகுதிகளில் இணையாமல் சூல்முடிப் பகுதியில் மட்டும் இணைந்து, ஐந்து கோணங்களையுடைய சூல்முடியைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு சூல் இலையும் ஒரு சூல் அறை உடையது. பல சூல்கள் விளிம்படுத்த சூல் ஒட்டு அமைவில் உள்ளன.

கனி : இரட்டை ஃபாலிகள் கொண்ட பூத்திரள்கனி.

விதை : பல மெல்லிய உரோம வளரிகளின் தொகுப்பைக் குடுமி போன்று கொண்டுள்ளது. இவை விதை பரவுதலுக்கு உதவுகின்றன.

மகரந்தச் சேர்க்கை : பூச்சிகளின் உதவியால் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படும் வகையில் மலரின் உறுப்புகள் அமையப் பெற்றுள்ளன. கரோனு என்ற வளரிகளில் தேன் சுரக்கிறது. எளிமையான டிரான்ஸ்லேடர் கொண்ட மலர்களை பூச்சிகள் நாடிவரும் பொழுது, டிரான்ஸ்லேடரிலுள்ள தட்டு போன்ற பகுதி வெளிப்புறம் திரும்பி, பூச்சியின் தலைப் பாகத்தில் ஒட்டிக் கொள்கிறது. பூச்சி வேறொரு மலரை நாடிச் செல்லும் பொழுது அதன் தலைப்பாகத்தில் டிரான்ஸ்லேடர் ஒட்டிக் கொண்டு இரண்டாம் மலரின் சூல் முடியில் சேர்க்கப்பட்டு அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை உண்டாகிறது.

முன்னேற்றமடைந்த பிரிவிலுள்ள மலர்களை நாடிவரும் பூச்சிகள் டிரான்ஸ்லேடரிலுள்ள கோர்புஸ்குலும் (Corpusculum) என்ற உறுப்பின் அடிப்பாகத்துடன் தொடர்பு கொள்கின்றன. இந்நிகழ்ச்சியால் டிரான்ஸ்லேடரிலுள்ள இரு 'பொலினியா'வும் வெளியில் கொண்டு வரப்படுகின்றன. 'ரெடினகுலா' (Retinacula) இரண்டும் சுருங்கி நீளும் தன்மையுடையவை. ரெடினகுலா, உலர்ந்தவுடன்,

இரண்டு பொலினியத்தையும் பூச்சியின் பக்கம் கொண்டு வருகின்றன. இவ்வாறு பூச்சியின் மேல் ஒட்டிக் கொண்ட பொலினியம், வேறு மலரின் சூல் முடியை அடைந்து அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை உண்டாகிறது.

இக்குடும்பம் அபோசினேஸி குடும்பத்தை ஒத்திருக்கிறது. அதிலிருந்து, மகரந்தத்தாள் வளரிகள் (Corona), டிரான்ஸ்லேடர் அமைப்பு, கைனோஸ்டிஜியம், 5 கோணங்களுடைய சூல்முடி ஆகியவை கொண்டுள்ளதால் வேறுபட்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **கிருப்தோஸ்திஜியா கிராண்டிஃபுளோரா** (Cryptostegia grandiflora) : இதன் லேடக்ஸிலிருந்து இரப்பர் தயாரிக்கப்படுகிறது.

2. **ஹெமிடெஸ்முஸ் இண்டிகுஸ்** (Hemidesmus indicus), **திலோஃபோரா ஆஸ்த்மாத்திகா** (Tylophora asthmatica), **கலோத்ராபிஸ் ஜைஜேன்டியா** (Calotropis gigantea) ஆகியவை மருந்துச் செடிகளாகப் பயன்படுகின்றன.

3. **அஸ்கிலிபியாஸ்** (Asclepias), **பெர்குலாரியா** (Pergularia), **ஹோயா** (Hoya), **பெரிபுளோகா** (Periploca) ஆகியவை, மலர்ச் செடிகளாகவும், பந்தல் கொடிகளாகவும் வளர்க்கப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **ஒக்சிஸ்தெல்மா** (Oxystelma): சுழற்கொடிகள். எதிரடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகள். தனி மலர்களாகவோ அல்லது அம்பல் மஞ்சரியிலோ உள்ளன. 5 புல்லிகளுடைய புல்லி வட்டத்தில் சுரப்பிகள் காணப்படுகின்றன. 5 அல்லிகளை உடைய அல்லிவட்டம் கரோனு வளரிகளைக் கொண்டுள்ளது. 5 மகரந்தத் தாள்கள் கரோனு வளரிகளை யுடையன. மகரந்தப் பொடிகள் பொலினியமாக இணைந்துள்ளன.

ஒ. சிகமோன் [O. secamone (Linn.) Karst.], (O. esculentum R. Br.).

2. **ஹெமிடெஸ்முஸ்** (Hemidesmus) : சுழற் கொடிகள். எதிரடுக்கத்தில் அல்லது வட்டடுக்கத்தில் அமைந்த இலைகளையுடையன. மலர்கள் சிறியவை. சைமோஸ் மஞ்சரியில் உள்ளன. அல்லி வட்டத்தில் 5 கொரோனு செதில்களுள்ளன. மகரந்தத்தாள் வளரிகளையுடையது.

ஹெ. இண்டிகுஸ் (H. indicus R. Br.).

3. **லெப்தடீனியா** (Leptadenia): ஏறுகொடிகள். மலர்கள் அம்பல் மஞ்சரியிலுள்ளன. புல்லிவட்டத்தில் சுரப்பிகள் இல்லை. மகரந்தத்தாள் 'கரோனு' சிறிய மயிரிழைகள் போன்ற வளரி களுடையவை.

லெ. ரெத்திகுலாதா (L. reticulata W & A.)—வேலிப்பருத்தி.

தொகுதி : போலிமோனியேலிஸ்
(Order : POLEMONIALES)

இலைகள் மாற்றடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. மலர்கள் ஆரச்சமச் சீருடையவை. மேற்சூலகம் கொண்டவை. மகரந்தத் தாள்கள் அல்லிவட்டக் குழலுடன் இணைந்துள்ளன.

குடும்பம் : பொராஜினேஸி
(Family : BORAGINACEAE)

100 பேரினங்களும், 2,000 இனங்களும் இதில் உள்ளன. உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் வளர்கின்றன.

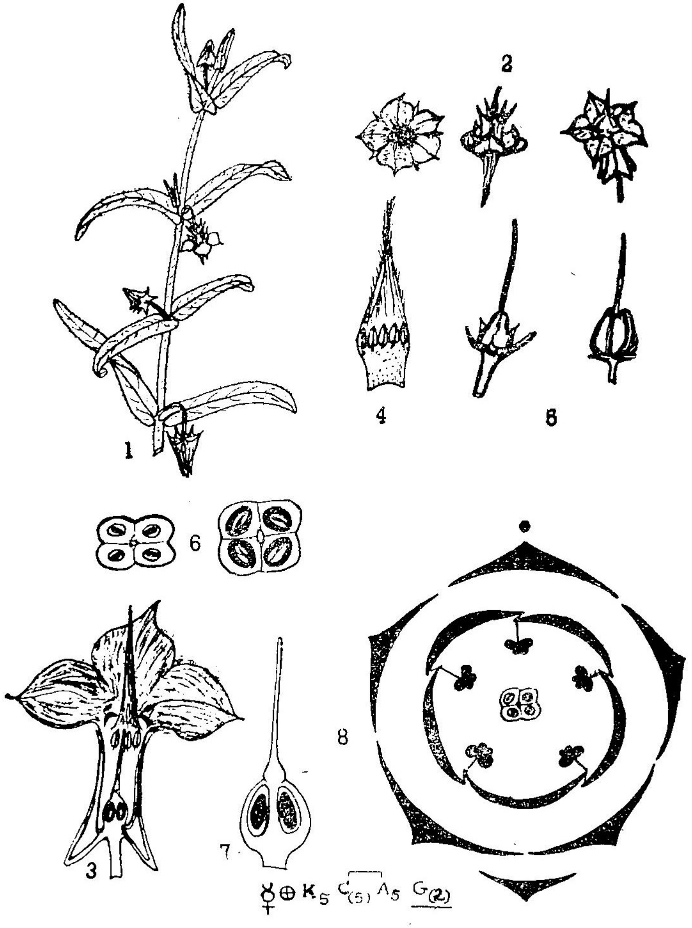
வளர் இயல்பு : ஒரு பருவ அல்லது பல பருவப் பூண்டுச் செடிகளாகவும் (**திரிக்கோடெஸ்மா**—Trichodesma, **எஹ்ரித்தியா**—Ehretia), குறுஞ் செடிகளாகவும், சிறு மரங்களாகவும் (**கோர்டியா**—Cordia), சில கடினமான தண்டுடைய ஏறு கொடிகளாகவும் (**தோர்னிஃபோர்த்தியா**—Tournefortia) உள்ளன. தண்டிலும், இலைகளிலும், உரோம வளரிகள் நிறையக் காணப்படுகின்றன.

இலைகள் : இலையடிச் செதில்களற்று, மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்த தனி இலைகள். நீள் வடிவமாகவோ அல்லது அகலமாகவோ இருக்கலாம்.

மலர்கள் : வரையுற்ற, மிகவும் சிக்கலான சைம் மஞ்சரியில் உள்ளன. மஞ்சரித் தண்டு தேள் வால் போன்று வளைந்துள்ளது. மலர்கள் மஞ்சரித் தண்டில் நெருக்கமாக மாற்றடுக்கத்தில் அமைந் துள்ளன. மலர்கள் விரியும் பொழுது மஞ்சரித்தண்டு நீள்கிறது. பூக்காம்புச் செதிலுடையன. அரிதாகத் தனி மலர்களாகவோ அல்லது நெருக்கமில்லாத சைமோஸ் மஞ்சரியிலோ இருக்கின்றன. இரு பாலானவை. ஆரச் சமச்சீர் கொண்டவை. அரிதாக இருபக்கச் சமச் சீருடைய மலர்கள் காணப்படுகின்றன.

உ-ம். **எக்கியும்** (Echium), **லிகோப்ஸிஸ்**, (Lycopsis).

புல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத புல்லிகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன. சிலவற்றுள் அரிதாகப் புல்லி வட்டம் ஒழுங்கற்றிருக்கிறது.



படம் 46

திரிக்கோடெஸ்மா இண்டிகும் (Tichodesma indicum R. Br.)

1. வளர் இயல்பு; 2. மலர்கள்; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 4. மகரந்தத்தாள்களும், கொரானுவும்; 5 சூலகம்; 6. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்; 7. சூற்பை நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 8. மலர் வரைபடம்.

அரிதாகப் புல்லிகள்யாவும் இணைந்து நீளமான அல்லது குட்டையான புல்லிவட்டக் குழல் ஏற்படுகிறது.

உ-ம். மியோஸோத்திஸ் (Myosotis).

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணைந்த அல்லிகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன. அல்லிவட்டம் வட்டமாகவோ அல்லது மணிவடிவம், புனல் வடிவத்திலோ உள்ளன. அல்லிவட்டக் குழலின் தொண்டைப் பகுதியில் சிறுசிறு வளரிகள் காணப்படுகின்றன. அரிதாக, ஐந்து மடல்களால், அல்லி வட்டக் குழலின் வாய்ப்பகுதி மூடப்பட்டுள்ளது.

உ-ம். **லிதோஸ்பர்மும்** (Lithospermum).

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஐந்து மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. தாள்கள் அல்லிவட்டக் குழலுடன் இணைந்துள்ளன. சமமாகவோ அல்லது சமமற்றோ உள்ளன. மகரந்த அறை அடியில் இணைந்தோ அல்லது முதுகிலிணைந்தோ இருக்கலாம்.

சூலகம் : மேற் சூற்பை உடையது. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. சூலகத்தினடியில் வட்டமான தேன் சுரக்கும் தட்டுள்ளது. இரண்டு சூல் அறைகளைக்கொண்டோ அல்லது நான்கு சூல் அறைகளைக் கொண்டோ இருக்கிறது. ஒவ்வொரு சூல் இலையிலும் இரண்டு சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் இருக்கின்றன. சூல்தண்டு சூற்பையின் அடியிலிருந்து தோன்றுகிறது. இதற்குக் **கைனேபேசிக் சூல்தண்டு** (Gynobasic style) எனப்பெயர். அரிதாகச் சூற்பையின் மேற் புறத்திலிருந்து தோன்றுகிறது. இரண்டு சூல் முடிகளோ (**எக்கியும்**—Echium), அல்லது நான்கு சூல்முடிகளோ (**கோர்டியா**---Cordia) இருக்கலாம்.

கனி : நட்லெட் அல்லது ட்ரூப் கனி.

இக்குடும்பம் பல துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தப் பட்டுள்ளது.

பிரிவு 1. சூல்தண்டு சூற்பையின் மேற்புறத்திலிருந்து தோன்றுகிறது. கனி—ட்ரூப்.

துணைக்குடும்பம் 1. கோர்டியாய்டியே (Cordioideae) : நான்கு சூல் முடிகள் உள்ளன. கனி—ட்ரூப்.

உ-ம். **கோர்டியா** (Cordia).

துணைக்குடும்பம் 2. எஹ்ரிதியாய்டியே (Ehretioideae) : 2 சூல் முடிகள் உள்ளன. கனி—ட்ரூப்.

துணைக்குடும்பம் 3. ஹிலியோதிரோபியாய்டியே (Heliotropioideae) : சூல்முடி கிளைதலற்றது. நுனியில் சிறு உரோம வளரிகள் உள்ளன.

பிரிவு 2. சூல்தண்டு சூற்பையினடியில் இருந்து தோன்று கிறது. கனி—நட்லெட்.

துணைக்குடும்பம் 4. பொராஜினொய்டியே (Boraginoideae): கனி—அகின்.

சிலவகையியலில் இத் துணைக்குடும்பங்கள் யாவும் தனிக் குடும்பங்களாக வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளன.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

இக்குடும்பத் தாவரங்கள் பெரும்பாலும் மலர்ச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

உ-ம். **ஹிலியோதிரோபியும்** (Heliotropium), **மியோஸோத்திஸ்** (Myosotis), **சினோகிலோஸ்ஸம்** (Cynoglossum), **எக்கியும்** (Echium).

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **கோல்டினியா** (Coldenia): உரோம வளரிகளையுடைய, தரையில் படரும் பூண்டுச் செடி. நெல் வயல்களில் காணப்படும். சிறு இலைகள் மாற்றடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. மலர்கள் மஞ்சளாகவோ அல்லது வெள்ளையாகவோ இருக்கின்றன. 4-5 புல்லிகளும், 4-5 அல்லிகளும், 4-5 மகரந்தத்தாள்களும், சூலகம் இரண்டு அறைகளில், நான்கு சூல்களும் உடையது. அரிதாக நான்கு சூல் அறைகளையுடையது. 2 சூல்தண்டுகளுள்ளன. சூற்பையினடியில் இருந்து தோன்றுகின்றன. கனி—ட்ரூப்.

கோ. புரோகும்பன்ஸ் (C. procumbens Linn.).

2. **திரிக்கோடெஸ்மா** (Trichodesma): உரோம வளரிகளையுடைய உயரமான பூண்டுச் செடி. எதிரடுக்கத்தில் அல்லது மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகள். தனிமலர்களாக இலைக்கோணங்களில் உள்ளன. 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும், 5 மகரந்தத்தாள்களும், 4 சூல்அறைகளையுடைய சூற்பையும் உடையது. கனி—நட்லெட்.

தி. இண்டிகும் (T. indicum R. Br.), **தி. ஸிலானிகும்** (T. zelanicum R. Br.).

3. **ஹிலியோதிரோபியும்** (Heliotropium): ஒரு பருவ அல்லது பல பருவப் பூண்டுச் செடி. இலைகள் மாற்றடுக்கத்தில் உள்ளன. மலர்கள் ஸ்கார்பியாய்ட் சைம் (Scorpioid Cyme) மஞ்சரியில் உள்ளன. 5 புல்லிகள், 5 அல்லிகள், 5 மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன.

சூற்பை நான்கு அறைகளையுடையது. மொத்தம் நான்கு சூல்கள் உள்ளன. சூல்தண்டு சூற்பையின் மேற்புறத்திலிருந்து தோன்று கிறது. கனி—நட்லெட்.

ஹி. இண்டிகும் (H. indicum Linn.), **ஹி. குரசாவிகும்** (H. curassavicum Linn.), **ஹி. ஸிலானிகும்** (H. zeylanicum Lamk.), **ஹி. பெருவியானும்** (H. peruvianum Linn.).

குடும்பம் : கொன்வால்வுலேஸி
(Family : CONVOLVULACEAE)

50 பேரினங்களையும், 1200 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ளது. வெப்ப மண்டலங்களிலும், மித வெப்ப மண்டலங்களிலும் வளர் கின்றன.

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலும் ஒரு பருவ அல்லது பல பருவப் பூண்டுச் செடிகளாக வளர்கின்றன. சில தரையில் படர்வனவாக உள்ளன.

உ-ம். **எவால்வுலுஸ்** (Evolvulus), **மெர்ரிமியா** (Merremia).

பல சுழற் கொடிகளாகவும், ஏறு கொடிகளாகவும் இருக்கின்றன.

உ-ம். **கொன்வால்வுலுஸ்** (Convolvulus), **குவாமோகிலித்** (Quamoclit), **ஹெவித்தியா** (Hewittia), **இப்போமியா** (Ipomoea), **பொரானு** (Porana), **நியூரோபெல்த்திஸ்** (Neuropeltis), **லெத்ஸோமியா** (Lettsomia).

அரிதாக மரங்களாக வளர்கின்றன.

உ-ம். **ஹும்பர்த்தியா** (Humbertia).

சில சாற்றுண்ணிகளாக உள்ளன.

உ-ம். **குஸ்குத்தா** (Cuscuta).

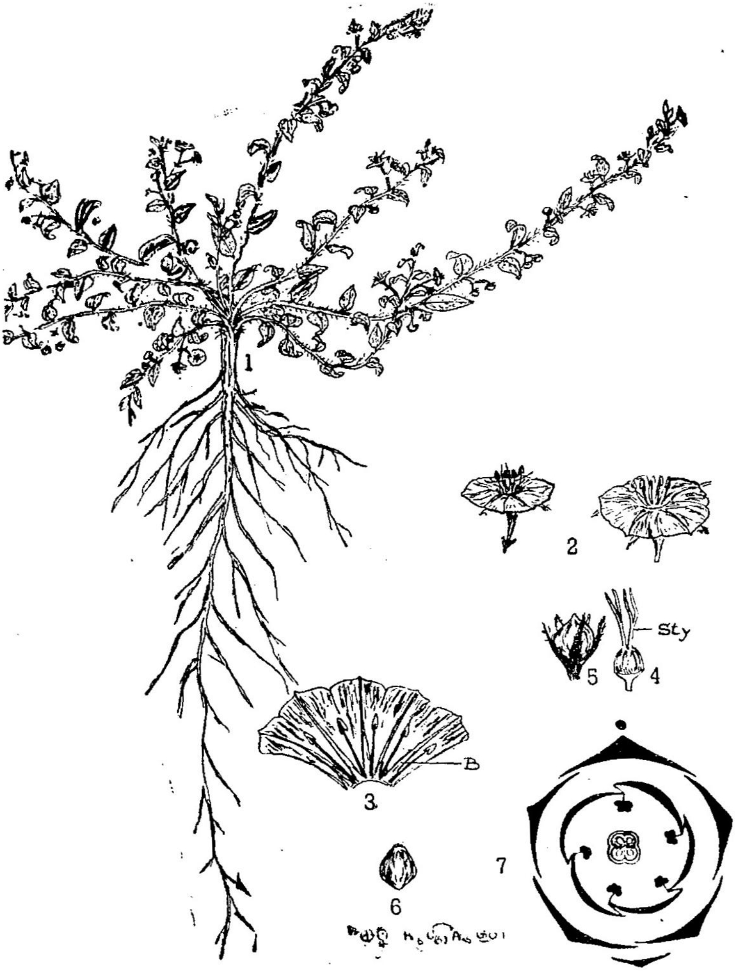
சில நீர் வாழ்வன.

உ-ம். **இப்போமியா அக்வாத்திகா** (Ipomoea aqvatica).

தண்டுகளில் லேடக்ஸ் குழாய்கள் உள்ளன. தண்டின் உள்ள மைப்பில் இருபக்க ஒருங்கமைந்த சாற்றுக்குழாய்த் தொகுப்புகள் காணப்படுகின்றன. சிலவற்றுள் ஆணிவேர் உணவைச் சேமித்து வைப்பதால், உருமாற்றமடைந்து, பருத்த வேர்க் கிழங்காக மாறி யுள்ளது.

உ-ம். **இப்போமியா பதாதாஸ்** (I. batatas).

இலைகள் : மாற்றடுக்கூத்திலமைந்த தனி இலைகள். முழுமையாகவோ அல்லது சிலவற்றுள் மயிரிழை போன்ற மடல்களைக் கொண்டோ உள்ளன. இலையடிச் செதில்களற்றவை. அம்பு நுனி



படம் 47

எவால்வுலுஸ் அல்சினுய்டஸ் (Evolvu'us alsinoides Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. அல்லி வட்டம் ; 4. சூலகம் ; 5. கனி ; 6. விதை ; 7. மலர் வரைபடம்.

Sty—சூல்முடி ; B—தளும்பு.

வடிவாகவோ அல்லது இதய வடிவத்திலோ உள்ளன. மெல்லிய உரோம வளரிகள் பலவற்றுள் காணப்படுகின்றன.

மலர்கள் : இலைக் கோணங்களிலமைந்த தனி மலர்களாகவோ அல்லது சைமோஸ் மஞ்சரிகளிலோ உள்ளன. அரிதாகப் பேனிகல் என்ற ரெசிமோஸ் மஞ்சரியிலுள்ளன. உ-ம். **பொரானு** (Porana). மலர்கள் இருபாலானவை. அரிதாக ஒருபாலானவை. உ-ம். **ஹில்டி பிராந்தியா** (Hildebrandtia). ஆரச் சமச் சீருடையவை. பூவடிச் செதில், பூங்காம்புச் செதில்களுடைய காம்புடைய மலர்கள். சில வற்றுள் பூங்காம்புச் செதில்கள் மிகப் பெரியனவாக வளர்ந்து இறகு போன்றுள்ளன.

உ-ம். **நீயுரோபெல்திஸ்** (Neuropeltis).

புல்லி வட்டம் : ஐந்து இணையாத புல்லிகளை உடையது. புல்லி வட்டம் கனியுடன் நிலைத்துள்ளது. ஒழுங்கற்றவை (சிறியவையும், பெரியவையாகவும் உள்ளன). ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் பொருந்தியுள்ளன.

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணைந்த அல்லிகளையுடையது. அல்லி வட்டக் குழல் புனல் வடிவாகவோ மணி வடிவாகவோ அல்லது சால்வர் வடிவாகவோ உள்ளது. திருகிதழமைவில் உள்ளன. அல்லி வட்டம் கீழிருந்து, மேலாகச் செல்லும் ஐந்து பட்டையான தழும்புகளை உடையது. இவ்வகை அல்லி வட்டத்திற்கு, 'பிலைகேட்' (Plicate) அல்லி வட்டம் எனப் பெயர்.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஐந்து மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. தாள்கள் சமமற்றவை. அல்லிவட்டக் குழலுடன் இணைந்துள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டறைகளை அல்லது அரிதாக மூன்றறைகளைக் கொண்டுள்ளது. மகரந்தப்பை முதுகிணைப்பில் மகரந்த இழையுடன் இணைந்துள்ளது. மகரந்தத் தூள்கள் நீள் வடிவமாகவோ அல்லது சிறுமுள் வளரிகளைக்கொண்டு உருண்டையாகவோ உள்ளன.

சூலகம் : மேற்சூற்பையுடையது. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. இரண்டு சூல் அறைகளை அல்லது பொய்த்தடுப்புச் சுவர்கொண்டு நான்கறைகளைக்கொண்டுள்ளது. அரிதாக ஒரு சூல் அறை மட்டுமுள்ளது. உ-ம். **கேலிஸ்தீஜியா** (Calystegia). ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒன்று அல்லது இரண்டு சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் தலை கீழாகப் பொருந்தியுள்ளன. சூற்பை சிலவற்றுள் ஐந்து மடல்களைக் கொண்டுள்ளது. உ-ம். **டைகோன்ட்ரா** (Dichondra). சூல்தண்டு முழுமையாகவோ அல்லது இரண்டு கிளை களாகவோ உள்ளது. சூல்முடி உருண்டையாகவோ அல்லது இரு பிளவுகளையுடையதாகவோ உள்ளது.

கனி : காப்சூல் வகை அறைவெடிகனி. அரிதாகப் பெர்ரி வகைச் சதைக்கனியுடையன.

விதை : மழுங்கியதாகவோ (Smooth) அல்லது சிறு உரோம வளரிகளைக் கொண்டோ உள்ளது. கரு மிகப் பெரியது. விதையிலை பல சுருக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது. குஸ்குத்தா (Cuscuta)வின் கரு மெல்லிய கம்பியாக வட்டமாகச் சுருண்டுள்ளது. இது விதையிலை யற்றுள்ளது.

இக்குடும்பம் இத்தொகுதியிலுள்ள மற்றக்குடும்பங்களான **போலி மோனியேஸி** (Polemoniaceae), **ஸோலனேஸி** (Solanaceae) ஆகிய வற்றுடன் பல பண்புகளால் ஒத்திருக்கிறது. ஆனால் இவற்றிலிருந்து லேடக்ஸ் உடைய தண்டு, குறைந்த எண்ணிக்கையில் உள்ள சூல்கள், சுருக்கங்களைக் கொண்ட விதையிலை ஆகிய பண்புகளைக் கொண்டு வேறுபட்டுள்ளது.

சிலர் இக்குடும்பத்திலுள்ள **டைகோன்ட்ரா** (Dichondra), **குஸ் குத்தா** (Cuscuta) ஆகிய பேரினங்களை முறையே **டைகோன்ட்ரேஸி** (Dichondraceae), **குஸ்குத்தேஸி** (Cuscutaceae) என்ற குடும்பங்க ளாக வகைபடுத்தியுள்ளனர்.

ஆனால் பலர், இக்குடும்பத்தைக் **குஸ்குத்தாய்டியே** (Cuscutoi-deae), **கொன்வால்வுலாய்டியே** (Convolvuloideae) என்ற இரு துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்துவதையே விரும்புகின்றனர்.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **இப்போமியா பதாதாஸ்** (Ipomoea batatas) : சர்க்கரை வள்ளிக் கிழங்கு. இதன் வேர்க்கிழங்கு உணவாகப் பயன்படுகிறது. இதிலிருந்து சர்க்கரை தயாரிக்கப்படுகிறது.

2. **இ. பெஸ்கேப்ரே** (I. pescaprae) : இது இரயில் பாதைகளில் மணலை அரிக்காதவாறு, பாதுகாக்க வேண்டி வளர்க்கப்படுகிறது.

3. **பொரானா** (Porana), **கொன்வால்வுலஸ்** (Convolvulus), **கேலிஸ்தீஜியா** (Calystegia), **யாக்குமோந்தியா** (Jacquuemontia) ஆகியவை, பூங்காக்களில் அழகுக் கொடிகளாக வளர்க்கப் படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **எவால்வுலுஸ்** (Evolvulus): நிலத்தில் படரும் பூண்டுச் செடி. சிறு உரோம வளரிகளைக்கொண்டுள்ளது. இலை மாற்றடுக்கத்தி லமைந்துள்ளன. தனி மலர்களாக உள்ளன. வெள்ளை அல்லது

நீல நிறத்திலுள்ளன. 5 புல்லிகள் உடையன. புல்லிகள் சமமற்றவை. அல்லி வட்டம் புனல் வடிவமுடையது. சூலகம் இரண்டு அறைகளை யுடையது. நான்கு சூல்கள் உள்ளன. கனி-காப்சூல்.

எ. அல்சினுய்டஸ் (E. alsinoides Linn.), **எ. நும்முலாரியுஸ்** (E. nummularius Linn.).

2. **மெர்ரிமியா** (Merremia) : தரையில் படர்ந்த அல்லது சுழற் கொடியாக உள்ள பூண்டுச் செடிகள். மலர்கள் பெரும்பாலும் தனித் தவை. அல்லி வட்டம் மணி வடிவத்திலோ அல்லது புனல் வடிவத் திலோ உள்ளது. மஞ்சள் அல்லது வெள்ளை நிறமாக உள்ளது. மகரந்தத் தூள்கள் முள் வளரிகளற்றவை. சூலகம் 2-4 அறைகளை உடையவை. நான்கு சூல்கள் உள்ளன. விதையிலை பல சுருக்கங் களையுடையது.

மெ. ட்ரைடெந்தேதா (M. tridentata Hall. f.), **மெ. இமார்ஜி னுதா** (M. emarginata Hall. f.), **மெ. டிஸக்தா** (M. dissecta Hall. f.).

3. **குஸ்குத்தா** (Cuscuta) : இலைகளற்ற சுழற்கொடி. சாற் றுண்ணியாக உள்ளது. தண்டு மஞ்சள் நிறமுடையது. மலர்கள் சிறியவை. வெள்ளை அல்லது மஞ்சள் நிறமுடையவை. தனி மலர் களாகவோ அல்லது ஃபேசிகல் (Fascicle) மஞ்சரியிலோ உள்ளன. 4-5 புல்லிகளும், 4-5 அல்லிகளும், 4-5 மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. சூலகம் இரண்டு அறைகளையுடையது. நான்கு சூல்கள் உள்ளன. சூல் தண்டு ஒன்று அல்லது இரண்டு. கனி-காப்சூல். கரு சுருண் டுள்ளது. விதையிலையற்றது.

கு. ரிஃப்லெக்ஸா (C. reflexa Roxb.), **கு. ஹையலினு** (C. hyalina Roth.), **கு. சைனென்சிஸ்** (C. chinensis Lamk.).

குடும்பம் : ஸொலனேஸி
(Family : SOLANACEAE)

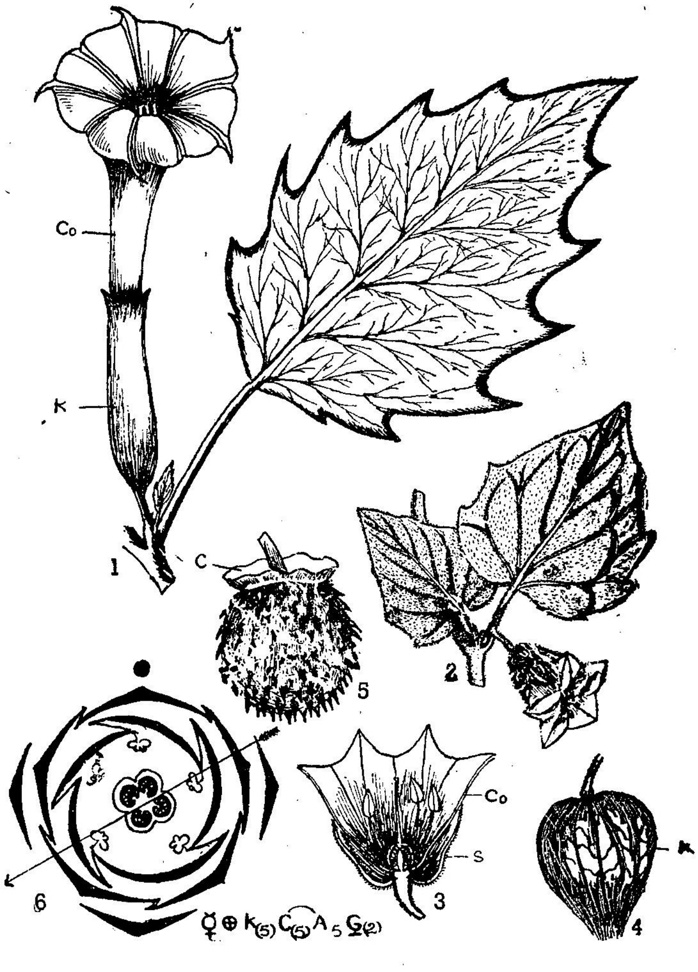
85 பேரினங்களும், 2,200 இனங்களும் இதிலுள்ளன. வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளிலும், குளிர் மண்டலப் பகுதிகளிலும் நன்கு வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு: பலவகைப்பட்டது. ஒரு பருவ அல்லது இரு பருவப் பூண்டுச் செடிகள். உ-ம். **பைசேலிஸ்** (Physalis), **காப்சிகும்** (Capsicum), **லிகோபெர்சிகான்** (Lycopersicon).

குறுஞ் செடிகள் : உ-ம். **விதானியா** (Withania), **ஸொலானும்** (Solanum).

முட்களைக் கொண்ட ஏறு கொடிகள் : உ-ம். **ஸொலானும் திரைலோபாதும்** (Solanum trilobatum).

மரம் : ஸொலானும் ஜைஜேந்தியும் (S. giganteum).

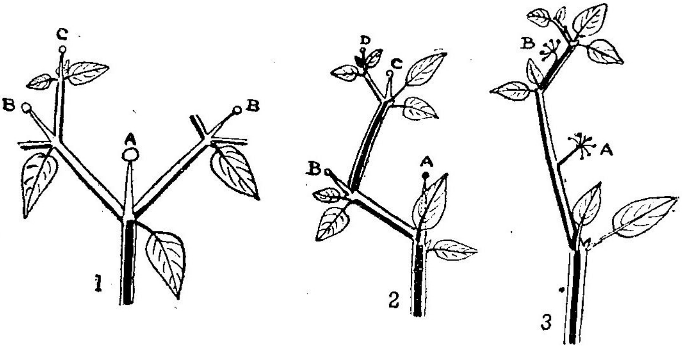


படம் 48

1. *டத்தூரா பாஸ்துவோஸா* (Datura fastuosa Linn.)—**இலையுடன் மலர்;**
2. **பைஸாலிஸ் பெருவியானு** (Physalis peruviana Linn.) — **வளர் இயல்பு;**
3. மலரின் **நீள்வெட்டுத் தோற்றம்**; 4. கனி; 5. *டத்தூரா* (Datura) – கனி;
6. மலர் வரைபடம்.

K, C—புல்லி வட்டம்; Co—அல்லி வட்டம்; S—புல்லி.

தண்டு, இலைகள் ஆகியவற்றில் மிருதுவான உரோம வளரிகளுள்ளன. தண்டின் உள்ளமைப்பில் இருபக்க ஒருங்கமைந்த சாற்றுக் குழாய்த் தொகுப்புகள் உள்ளன.



படம் 49

இலைகளின் மாற்றுறுப்பு ஒட்டி வளர்தல் வகைகள்

1. டத்தூரா ஸ்த்ராமோனியும் (Datura stramonium); 2. அத்ரோபா பெல்லடோனு (Atropa belladona); 3. ஸொலானும் நிக்ரும் (Solanum nigrum).

A, B, C, D—அடுத்தடுத்துத் தோன்றும் தண்டகம்.

இலைகள் : மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகள். முழுமையாகவோ அல்லது பல மடல்களுடையதாகவோ உள்ளன. இலையடிச் செதில்களற்றவை. இலைகள் மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்திருப்பினும், மஞ்சரிப் பகுதியில் எதிரடுக்கத்திலுள்ளன. ஆனல் உண்மையான எதிரடுக்கத்திலில்லை. கிளையுடன் இலைகள் மாற்றுறுப்பு ஒட்டி வளர்ந்ததால் ஏற்பட்டதாகும். இதற்கு மாற்றுறுப்பு ஒட்டி வளர்தல் (Adnation) எனப்பெயர்.

மாற்றுறுப்பு ஒட்டி வளர்தல் மூன்று வகைப்படும்.

1. **டத்தூரா வகை** (Datura type) : இதன் தண்டு இருபக்கக் கிளைதலை உடையது. எந்த ஒரு கணுவிலுமுள்ள இலை அக்கணுவில் தோன்றியதல்ல. அதற்குக் கீழுள்ள கணுவில் தோன்றியதாகும். அவ்விலை அதன் இலைக்கோணத் தண்டுடன் இணைந்து அதற்கு அடுத்த கணுவரை உயர்த்தப்பட்டு எதிரடுக்க இலையாகத் தோன்றுகிறன.

2. **அத்ரோபா வகை** (Atropa type) : உ-ம். **அத்ரோபா பெல்லடோனு** (Atropa belladona). அடிப்படையில் ஒரு கணுவில் இரண்டு கிளைகள் தோன்றினுலும், ஒரு கிளை மட்டும் வளமை பெற்றுள்ளது. மற்றொரு கிளை வளராமல் சிதைந்து விடுகிறது. கணுவில் சிறியதும்

பெரியதுமாக இரண்டு இலைகள் காணப்படுகின்றன. சிறிய இலையின் கோணத்திலுள்ள கிளை வளராமல் உள்ளது. பெரிய இலை, இதற்குக் கீழ்க் கணுவிலிருந்து தண்டுடன் இணைந்து மேற்கணுவரை உயர்த்தப் பட்டுள்ளது.

3. **சொலானும் வகை** (Solanum type) : உ-ம். **சொலானும் நிக்ரும்** (Solanum nigrum). கணுவில் இரண்டு சமமற்ற இலைகள் உள்ளன. பெரிய இலை கீழ்க் கணுவிற்கு உரியது. இதன் கோணத்தி லுள்ள மஞ்சரித்தண்டு, இக்கணுவிற்கு மேலுள்ள கணு இடைப் பகுதி யுடன் இணைவதால், மஞ்சரி, கணு இடைப் பகுதியிலிருந்து தோன்று வது போல் காணப்படுகிறது.

சிலவற்றுள், நுனி மொட்டு (Terminal bud) மலராக மாற்றமடை வதால், செடியில் நுனி வளர்ச்சி தடுக்கப்படுகிறது. இதற்குக் கீழுள்ள கணுவின் இலைக் கோணங்களிலுள்ள இரு மொட்டுகள் வளமையுடைய கிளைகளாக வளர்வதால் பொய்க்கிளைதல் உண் டாகிறது.

உ-ம். **டத்தூரா** (Datura), **பைஸாலிஸ்** (Physalis).

மலர்கள் : நுனி அல்லது இலைக்கோணத்தில் அல்லது கணு விடைப் பகுதியில் தோன்றும் சைமோஸ் மஞ்சரியில் உள்ளன. அரிதாகத் தனி மலர்களாக உள்ளன (**பைஸாலிஸ்** Physalis). இரு பாலானவை. ஆரச்சமச் சீருடையவை. ஆனால் சூற்பை தண்டச் சிற்கு நேராக அமையாமல் சிறு கோணலாக உள்ளதால், மலர்கள் ஆரச்சமச்சீர் ஒழுங்கை இழந்து இருபக்கச்சமச்சீர் நிலையை அடை கின்றன. சிலவற்றுள் ஒழுங்கற்ற மலர்களுடையதால், இருபக்கச் சமச்சீருடைய மலர்களாக உள்ளன. உ-ம். **ஸ்கைஸாந்துஸ்** (Schizanthus), **ஸால்பிகிலொஸிஸ்** (Salpiglossis), **பிரன்ஃபெல்ஸியா** (Brunfelsia). சிலவற்றின் மலர்கள் விரிவதில்லை. உ-ம். **ஸால்பிகி லொஸிஸ்** (Salpiglossis).

புல்லி வட்டம், ஐந்து இணைந்த புல்லிகளை உடையது. கனி யுடன் நிலைத்திருக்கிறது. அரிதாகக் கனியுடன் விரிவடைகின்ற புல்லிவட்டம் (Accrescent) சிலவற்றில் உள்ளது. உ-ம். **பைஸாலிஸ்** (Physalis). ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணைந்த அல்லிகளையுடையது. அல்லிகள் ஒழுங்கானவை. சிலவற்றுள் ஒழுங்கற்று அல்லிவட்டம் ஈருதடானது (Bilabiate). உ-ம். **ஸ்கைஸாந்துஸ்** (Schizanthus). மணி வடிவாகவோ அல்லது புனல் வடிவாகவோ உள்ளது. திருகித ழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: ஐந்து மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. அல்லிவட்டக் குழலுடன் இணைந்துள்ளன. தாள்கள் சமமற்றவை. சிலவற்றுள் அரிதாக இரண்டு மகரந்தத்தாள்கள் மட்டுமுள்ளன. உ-ம். **ஸ்கைஸாந்துஸ்** (Schizanthus). மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு நீளப்போக்கில் பிளக்கிறது. சிலவற்றுள் நுனித் துளைகள் (Poricidal) வழியாக மகரந்தத் தூள்கள் வெளியேறுகின்றன. உ-ம். **ஸொலானும்** (Solanum).

சூலகம்: மேற்சூற்பையுடையது. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. இரண்டு சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. அரிதாகப் பொய்த்தடுப்புச் சுவர்கொண்டு 3 முதல் 5 அறைகளையுடையது. வெகு அரிதாக ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு ஒரு சூல் மட்டுமுடையது. உ-ம். **ஹெனூனியா** (Henoonia). சிலவற்றுள் சூல்அறையின் அடிப்பாகத்தில் இரண்டு அறைகளும் மேல் பாகத்தில் ஓர் அறையும் உள்ளது. உ-ம். **காப்ஸிகும்** (Capsicum). பல சூல்கள் சதைப்பற்றுள்ள அச்சு சூலமைவில் உள்ளன. சூற்பை சிறிது சாய்வாக அமைந்துள்ளது. சூல்முடி இரு பிளவுகளையுடையது.

கனி: பெரும்பாலும் பெர்ரி வகைச் சதைக் கனியுடையன. சில வற்றுள் காப்சூல் வகைக் கனியுள்ளது.

உ-ம். **டத்தூரா** (Datura), **நிகோத்தியாரு** (Nicotiana).

வெட்ஸ்டீன் (Wettstein) என்பவர் இக்குடும்பத்தை 5 பிரிவுகளாக வகைபடுத்தியுள்ளார்.

1. **நிகான்ட்ரியே** (Nicandreae): 3-5 சூல் அறைகள் உள்ளன. கனியுடன் விரிவடைந்த புல்லிவட்டமுடையது.

உ-ம். **நிகான்ட்ரா** (Nicandra).

2. **ஸொலானியே** (Solaneae): சூற்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டுள்ளது.

உ-ம். ஸொலானும் (Solanum), **அத்ரோபா** (Atropa), **காப்ஸிகும்** (Capsicum).

3. **டத்தூரியே** (Datureae): சூற்பையில் நான்கறைகள் உள்ளன.

உ-ம். **டத்தூரா** (Datura).

4. **செஸ்த்ரியே** (Cestreae): உ-ம். **செஸ்த்ரும்** (Cestrum), **பெத்தூனியா** (Petunia), **நிகோத்தியாரு** (Nieotiana).

5. **ஸால்பிகிலொஸிடியே** (Salpiglossideae) : இரண்டு அல்லது நான்கு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. மலர்கள் இருபக்கச் சமச் சீருடையவை.

உ-ம். **ஸ்கைஸாந்துஸ்** (Schizanthus), **சால்பிகிலோஸிஸ்** (Salpiglossis), **பிரன்ஃபெல்ஸியா** (Brunfelsia).

இக்குடும்பம் **ஸ்க்ரோஃபுலாரியேசி** (Scrophulariaceae) குடும்பத்துடன் **ஸால்பிகிலோஸிடியே** (Salpiglossideae) பிரிவின் வழியாகத் தொடர்புடையது. ஆனால், பெரும்பாலானவற்றில், ஆரச்சமச்சீர் மலர்களையும், ஐந்து மகரந்தத் தாள்களையும், தண்டின் உள்ளமையில் இருபக்க ஒருங்கமைந்த சாற்றுக்குழாய்த் தொகுப்புகளையும், சாய்வாக உள்ள சூற்பையையும் உடையதால் அதிலிருந்து இக் குடும்பம் வேறுபட்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

பெரும்பாலானவை, காய்கறிச் செடிகளாகப் பயிரிடப்படுகின்றன.

1. **ஸொலானும் மெலோன்ஜீனு** (Solanum melongena)—கத்தரி.

2. **லிகோபெர்ஸிகான் எஸ்குலந்தும்** (Lycopersicon esculentum)—தக்காளி.

3. **சைஃபோமாண்ட்ரா பீதாசியா** (Cyphomandra betacea)—மரத்தக்காளி.

4. **ஸொலானும் தோர்வும்** (Solanum torvum)—சுண்டை.

5. **ஸொலானும் நிக்ரும்** (S. nigrum)—மணத் தக்காளி.

6. **சொ. தூபிரோஸும்** (S. tuberosum)—உருளைக்கிழங்கு (தரைமட்டத்தண்டுக் கிழங்கு).

7. **காப்ஸிக்கும் அன்னும்** (Capsicum annum)—கொட மிளகாய்.

8. **கா. ஃப்ரூதிசென்ஸ்** (C. frutescens)—ஊசி மிளகாய்.

9. **நிகோத்தியானு தபாகும்** (Nicotiana tabacum)—புகையிலை.

10. **அத்ரோபா பெல்லடோனு** (Atropa belladona), **டத்தூரா மெத்தல்** (Datura metel)—ஊமத்தை, **ஸொலானும் ஸாந்தோகார்பும்** (S. xanthocarpum)—கண்டங்கத்திரி, **விதானியா ஸோம்னிஃபெரா** (Withania somnifera) ஆகியவை மருந்துச் செடிகளாகப் பயன் படுகின்றன.

11. **பெத்துனியா** (Petunia), **செஸ்த்ரும்** (Cestrum), **பிரன்ஃபெல்ஸியா** (Brunfelsia), **ஸால்பிகிலோஸிஸ்** (Salpiglossis), **ஸ்கைஸாந்துஸ்** (Schizanthus) ஆகியவை தோட்டங்களிலும், பூங்காக்களிலும் மலர்ச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **டத்தூரா** (Datura) : கிளைகளையுடைய பூண்டுச்செடி. பெரிய தனி இலைகள் உள்ளன. மலர்கள் பெரியவை. வெள்ளை அல்லது ஊதா நிறமுடையவை. தனி மலர்களாக உள்ளன. புல்லி வட்டம் 5 புல்லிகளையுடையது. அல்லி வட்டக்குழல் புனல் வடிவத்திலுள்ளது. சூலகம் நான்கு சூல் அறைகளையுடையது. கனி-காப்சூல் வகை வெடி கனி. விதை தட்டையாக உள்ளது.

ட. பாஸ்துவோஸா (D. fastuosa Linn.), **ட. ஸ்த்ராமோனியும்** (**D.** stramonium Linn.), **ட. மெத்தல்** (D. metel Linn.), **ட. ஆர்போரியா** (**D.** arborea Linn.).

2. **ஸொலானும் திரிலொபாதும்**(Solanum trilobatum Linn.): தூதுவளை. முள் வளரிகளுடைய ஏறு கொடிகள். இளஞ்சிவப்பான மலர்களையுடையது. 3-5 மடல்களையுடைய இலைகள் உள்ளன. மலர்கள் சைம் மஞ்சரியில் உள்ளன. கனி உருண்டையான பெர்ரி.

3. **ஸொ. சூரத்தென்ஸ்** (S. surrattense Burm. f.) : கண்டங்கத்தரி. தரையில் படர்ந்துள்ள முள்வளரிகளையுடைய பூண்டுச் செடி. வெள்ளை அல்லது ஊதா நிறமுடைய மலர்களுடையது. இலைகள் பல முள் வளரிகளால் மூடப்பட்டுள்ளது. கனி-பெர்ரி.

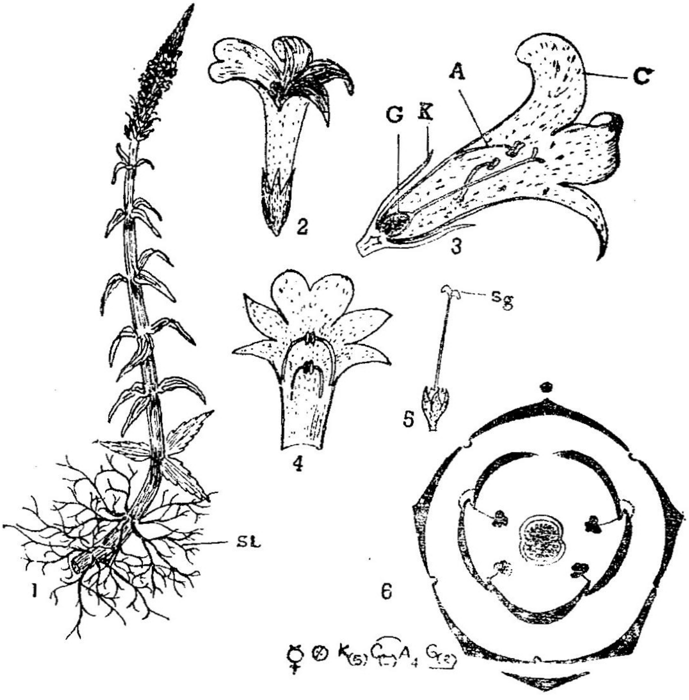
தொகுதி : பெர்ஸொனேலிஸ்
(Order : PERSONALES)

பெரும்பாலும் பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன. மலர்கள் இரு பக்கச் சமச் சீருடையவை. சூலகம் இரண்டு சூலறைகளைக் கொண்டுள்ளது. பல சூல்களுடையது.

குடும்பம் : ஸ்க்ரோஃபுலாரியேஸி
(Family : SCROPHULARIACEAE)

210 பேரினங்களையும், 3,000 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ளது. உலகின் எல்லாப் பாகங்களிலும் பரவியுள்ளன.

வளர் இயல்பு: பெரும்பாலானவை பூண்டுச் செடிகள். உ-ம். **வெர்பாஸ்கும்** (Verbascum), **லீனேரியா** (Linaria), **ஸ்திமோடியா** (Stemodia), **ஆஞ்ஜிலோனியா** (Angelonia). பல சதுப்பு நிலங்களிலும்



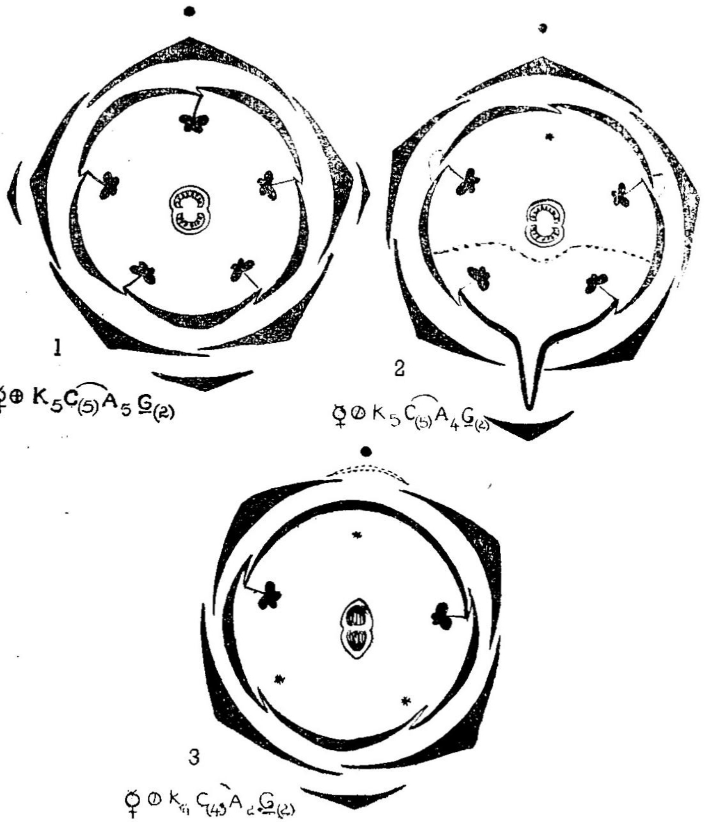
படம் 50

லிம்னோஃபைலா அக்குவாதிகா [Limnophila aquatica (Willd.) Sant.]

1. வளர் இயல்பு; 2. மலர்; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 4. பிரிந்த நிலையில் உள்ள அல்லி வட்டம்; 5. சூலகம்; 6. மலர் வரைபடம். Sl—நீரில் அமிழ்ந்துள்ள இலைகள்; K—புல்லி; C—அல்லி; A—மகரந்தத்தாள்; G—சூற்பை; Sg—சூல்முடி.

நீர் நிலைகளிலும் வளர்கின்றன. உ-ம். **டொபாத்ரியும்** (Dobatrium), **லிம்னோஃபைலா** (Limnophila), **இலிஸாந்தஸ்** (Ilysanthes). சிறு ஏறு கொடிகளாக உள்ளன. உ-ம். **ரோடோகைத்தான்** (Rhodochiton). சில சாறுண்ணிகள். உ-ம். **ஹையோபாங்கி** (Hyobanche). சில வேர் ஒட்டுண்ணிகள். உ-ம். **ஸ்த்ரைகா** (Striga), **பெடிகுலாரிஸ்** (Pedicularis). சில சிறு மரங்களாக வளர்கின்றன. உ-ம். **பாலோனியா** (Paulonia).

இலைகள் : மாற்றடுக்கத்திலமைந்துள்ள தனி இலைகள். அரிதாக எதிரடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. உ-ம். **மிமுலுஸ்** (Mimulus). சிலவற்றுள் வட்டடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. உ-ம். **வெரோனிகா** (Veronica). நீர்வாழ் செடியான **லிம்னோஃபைலா ஹித்திரோஃபில்லா** (Limnophila heterophylla)வில் இருவகையுடைய இலைகள் காணப்



படம் 51

மலர் வரைபடங்கள் : 1. வெர்பாஸ்கும் (Verbascum); 2. லீனேரியா (Linaria); 3. வெரோனிகா (Veronica).

படுகின்றன. நீரில் மூழ்கியுள்ள இலைகள் மயிரிழைகள் போன்ற பிளவுகளையுடையதாகவும், நீர் மட்டத்திற்கு மேல் உள்ள இலைகள் முழுமையானதாகவும் இருக்கின்றன. இலையடிச் செதில்களற்றவை.

மலர்கள் : தனி மலர்களாகவோ (**லீனேரியா**—Linaria, **மிமுலுஸ்**—Mimulus), அல்லது நுனியில் அல்லது இலைக் கோணத்திலோ (**டிஜிதாலிஸ்**—Digitalis, **வெரோனிகா**—Veronica) உள்ளன. அரிதாக இருபக்கக் கிளைதலையுடைய சைமோஸ் மஞ்சரியிலுள்ளன. உ-ம். **வெர்பாஸ்கும்** (Verbascum). பூவடிச் செதில், பூங்காம்புச் செதில்களுடைய காம்புடைய மலர்கள். இருபக்கச் சமச் சீருடையன. அரிதாக ஆரச்சமச் சீருடைய மலர்கள் சிலவற்றுள் உண்டு.

உ-ம். **வெர்பாஸ்கும்** (Verbascum), **ஸ்கொபாரியா** (Scoparia).

புல்லி வட்டம் : ஐந்து புல்லிகளையுடையது. அரிதாக நான்கு புல்லிகள் சிலவற்றுள் உள்ளன. உ-ம். **கால்சியோலாரியா** (Calceolaria), **வெரோனிகா** (Veronica), **யு∴ப்ரேஸியா** (Euphrasia). தொடு இதழமைவில் உள்ளன. புல்லிவட்டம் கனியுடன் நிலைத்துள்ளது.

அல்லி வட்டம் : நான்கு அல்லது ஐந்து அல்லிகள் உள்ளன. அல்லி வட்டக் குழல் சிறியதாகவோ அல்லது பெரியதாகவோ உள்ளது. ஈருதடானது (Bilabiate). உ-ம். **லீனேரியா** (Linaria). சிலவற்றுள் அல்லி வட்டக் குழலின் அடிப்பாகம் பருத்து, பை போன்றுள்ளது. உ-ம். **ஆந்திரினும்** (Antirrhinum). அரிதாக முன்பக்க அல்லி, தேன் குழலைக் கொண்டுள்ளது. உ-ம். **லீனேரியா** (Linaria). தொடு இதழ் அல்லது திருகிழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : பொதுவாக ஐந்து மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. உ-ம். **வெர்பாஸ்கும்** (Verbascum). பெரும்பாலானவற்றுள் நான்கு தாள்களே உள்ளன. தாள்கள் இருமட்டங்களிலுள்ளன. முன் புறத்தாள்கள் உயரமாகவும், பின்புறத்தாள்கள் குட்டையாகவும் உள்ளன. இவ்விரு மட்ட நிலைக்கு **டைடினமஸ் நிலை** (Didynamous Condition) எனப் பெயர். நான்கு தாள்கள் மட்டுமுள்ள மலர்களில் பின்புறமுள்ள ஐந்தாவது தாள் மலடாகவோ அல்லது இல்லாமலோ இருக்கும். தாள்கள் அல்லிவட்டக் குழலுடன் இணைந்துள்ளன. வெகு அரிதாக இரண்டு மகரந்தத் தாள்கள் மட்டுமுள்ளன. உ-ம். **வெரோனிகா** (Veronica), **கால்சியோலாரியா** (Calceolaria). மகரந்தப்பை இரண்டறைகளைக் கொண்டு உள் நோக்கியுள்ளது. நீளப்போக்கில் வெடிக்கிறது. சிலவற்றுள் வளரிகள் காணப்படுகின்றன. உ-ம். **யு∴ப்ரேசியா** (Euphrasia).

சூலகம் : மேற் சூற்பையுடையது. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. சூற்பை இரண்டறைகளை உடையது. பல சூல்கள் சதைப் பற்றுள்ள பருத்த அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் பொருந்தியுள்ளன. சூல்முடி இரு பிளவுகளையுடையதாகவோ அல்லது உருண்டையாகவோ உள்ளது.

கனி : காப்சூல் அல்லது அரிதாகப் பெர்ரி (**ஹெலீரியா**— Helleria) வகையுடையது.

விதைகள் : மிகச் சிறியவை. இறகமைப்புடனோ அல்லது கோணங்களுடனோ உள்ளன.

வெட்ஸ்டின் (Wettstein) இக் குடும்பத்தை மூன்று துணைக் குடும்பங்களாக வகைபடுத்தியுள்ளார்.

துணைக்குடும்பம் 1. சூடோஸொலனாய்டியே (Sub-family 1. Pseudosolanoideae) : இலைகள் மாற்றடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. ஐந்து மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன.

உ-ம். வெர்பாஸ்கும் (Verbascum).

துணைக்குடும்பம் 2. ஆந்திரினாய்டியே (Sub-family 2. Antirrhinoideae) : இலைகள் எதிரடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. அல்லி வட்டம் ஈருதடானது. நான்கு மகரந்தத் தாள்களே உள்ளன.

உ-ம். லீனேரியா (Linaria), **கால்சியோலாரியா** (Calceolaria), **ஆந்திரினும்** (Antirrhinum).

துணைக்குடும்பம் 3. ரைனேந்தாய்டியே (Sub-family 3. Rhinanthoideae) : பெரும்பாலும் சாற்றுண்ணிகளைக் கொண்டுள்ளது.

இக் குடும்ப மலர்கள் மூன்று வகைகளில் உள்ளன.

1. **வெர்பாஸ்கும் வகை** (Verbascum type) : மலர்கள் ஆரச் சமச் சீருடையன. ஐந்து மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. மலரின் உறுப்புகள் $K(5)\ \overline{C(5)\ A}\ 5\ G(2)$ என்ற அமைப்பில் உள்ளன.

2. **லீனேரியா வகை** (Linaria type) : 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும், 4 மகரந்தத் தாள்களும் உள்ளன. முன்புற அல்லி தேன் குழலுடையது [$K\ 5\ \overline{C(5)\ A}\ 4\ G\ (2)$].

3. **வெரோனிகா வகை** (Veronica type): மகரந்தத் தாள்கள் இரண்டு. மலரின் உறுப்புகள் $K(4)\ \overline{C(4)\ A}\ 2\ G(2)$ என்ற அமைப்பில் உள்ளன.

இக்குடும்பம் **ஸொலனேஸி** குடும்பத்துடன் தொடர்புடையது. ஆனால், இருபக்கச் சமச்சீருடைய மலர்கள், பெரும்பாலும் நான்கு

மகரந்தத்தாள்கள் ஆகியவைகளைக் கொண்டு அக்குடும்பத்திலிருந்து வேறுபட்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **டிஜிதாலிஸ்** (Digitalis) 'டிஜிடாலின்' என்ற மருந்துப் பொருளைத் தருகிறது.

2. **கால்சியோலாரியா** (Calceolaria), **ருஸ்ஸீலியா** (Russelia), **ஆந்திரினும்** (Antirrhinum) ஆகியவை மலர்ச்செடிகளாக வளர்க்கப் படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **ஸ்திமோடியா** (Stemodia): பூண்டுச் செடி. வளரிகளை யுடையது. மணம் பொருந்தியது. தனி மலர்களையுடையது. பூவடிச் செதில் பூங்காம்புச் செதில்களுடையவை. அல்லி வட்டம் ஈருதடானது. மேலுதடு இரண்டு மடல்களையும், கீழுதடு மூன்று மடல்களையும் உடையது. நான்கு மகரந்தத்தாள்கள் இரு மட்டங் களில் உள்ளன. சூலகம் இரு அறைகளுடையது. சூல்முடி இரு பிளவுகளையுடையது. கனி-உருண்டையான காப்சூல்.

ஸ். விஸ்கோசா (S. viscosa Roxb.).

2. **டொபாத்ரியும்** (Dobatrium): ஒரு பருவப் பூண்டுச் செடிகள். இலைகள் எதிரடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. மலர்கள் தனியாக உள்ளன. புல்லி வட்டம் 5 புல்லிகளையுடையது. அல்லி வட்டம் ஈருதடானது. இரண்டு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. கனி-நீண்ட காப்சூல்.

டொ. நூடிகாலி (D. nudicule Buch-Ham.), **டொ. லொபிலி யாய்டிஸ்** [D. lobelioides (Retz.) Benth.], **டொ. யுன்சியும்** (D. junceum Buch-Ham.).

3. **லிம்னோஃபைலா** (Limnophila): நீரில் அமிழ்ந்துள்ள பூண்டுச் செடி. இலைகள் இருவகையுடையன. நீர்மட்டத்திற்கு மேல் உள்ள இலைகள் முழுமையானவை. நீர்மட்டத்திற்குள் உள்ள இலைகள் மயிரிழை போன்ற பிளவுகளுடையன. மேல் மட்டத் திலுள்ள இலைகள் எதிரடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. நடுவிலுள்ள இலைகள் வட்டடுக்கத்திலுள்ளன. மலர்கள் தனியாகவோ அல்லது ரெசிம் மஞ்சரியிலோ உள்ளன. பூக்காம்புச் செதில்கள் சிற்றிலைகளைப் போன்றுள்ளன. அல்லி வட்டம் ஈருதடானது. 4 மகரந்தத் தாள்கள் இரு மட்டங்களிலுள்ளன. கனி-காப்சூல்.

லி. ஹித்திரோஃபில்லா (L. heterophylla Benth.).

மற்றும், **லீனேரியா** (Linaria), **செல்ஸியா** (Celsia), **சுத்திரா** (Sutera), **ஸ்கொபாரியா** (Scoparia), **ஆஞ்ஜிலோனியா** (Angelonia), **ஸொபுபியா** (Sopubia) ஆகியவை எல்லா இடங்களிலும் வளர்கின்றன.

குடும்பம் : பிக்னோனியேஸி
(Family : BIGNONIACEAE)

110 பேரினங்களும், சுமார் 750 சிற்றினங்களும் இதில் உள்ளன. பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலங்களில் வாழ்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலும் மரங்களாகவும் (**கிரஸந்தியா**— Crescentia, **யக்கரான்டா** — Jacaranda), குறுஞ்செடிகளாகவும் (**ஸ்திநொலோபியும்** — Stenolobium), சில ஏறுகொடிகளாகவும் (**பைரொஸ்டிஜியா**—Pyrostegia, **பிக்னோனியா**—Bignonia), வெகு அரிதாகப் பூண்டுச் செடிகளாகவும் (**இன்கார்வில்லியா**—Incarvillea) உள்ளன.

இலைகள் : செங்கோண எதிரடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. அரிதாக மாற்றடுக்கத்திலும் உள்ளன. தனி இலைகளாகவோ அல்லது கூட்டிலைகளாகவோ உள்ளன. ஏறுகொடிகளில் நுனியில் உள்ள சிற்றிலை பற்றுக்கம்பியாக மாற்றமடைந்துள்ளது. இலையடிச் செதில்களுடையன. இலைக்காம்பினடியில் சுரப்பி உள்ளது.

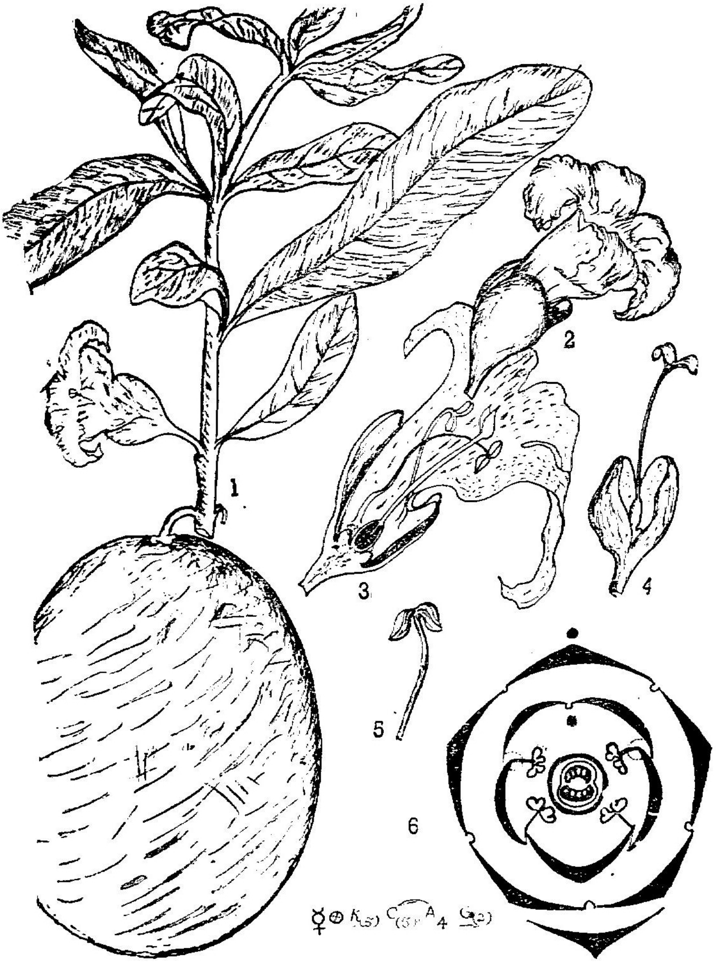
மலர்கள் : இருபக்கக் கிளைதலையுடைய சைம் மஞ்சரியுள் உள்ளன. மஞ்சரி முதலில் இருபக்கக் கிளைதலுடன் ஆரம்பித்து, ஒருபக்கக் கிளைதலில் முடிகிறது. பூவடிச் செதிலும், பூங்காம்புச் செதில்களும் உள்ளன. இருபாலானவை. ஒழுங்கற்று, இரு பக்கச் சமச் சீருடையவை. மேற் சூலகம் கொண்ட ஹைபோகைனஸ் மலர்கள்.

புல்லி வட்டம் : ஐந்து இணைந்த புல்லிகளையுடையது. அரிதாக ஈருதடானது (Bilabiate). இதழ்கள் கவர்ச்சியான மடல் (Spathe) போன்றுள்ளது. உ-ம். **ஸ்பாதோடியா** (Spathodea). சிலவற்றுள், புல்லி வட்டம், விளிம்பு மட்டமாக உள்ளது (Truncate).

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணைந்த அல்லிகளையுடையது. மணி வடிவத்திலோ அல்லது புனல் வடிவத்திலோ உள்ளது ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன. சிலவற்றுள் ஈருதடானது.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : நான்கு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. அல்லி வட்டக் குழலிலிருந்து தோன்றுகின்றன. இரு மட்டங்களில்

உள்ளன. அரிதாக இரண்டு மகரந்தத்தாள்கள் மட்டுமுள்ளன. உ-ம். **கதால்பா** (Catalpa). மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளை யுடையது. இரண்டு அறைகளும் ஒன்றின்மேல் ஒன்றாக உள்ளது.



படம் 52

கிரஸந்தியா குஜிதி (Crescentia cujete Linn.)

1. வளர் இயல்பு; 2. மலர்; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 4. சூலகம்; 5. மகரந்தத்தாள்; 6. மலர் வரைபடம்.

சூலகம்: மேற் சூற்பையுடையது. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு ஒவ்வொரு சூல்

அறையிலும் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் கொண்டுள்ளது. அரிதாகச் சிலவற்றுள் ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு பல சூல் களைச் சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவில் உடையது. உ-ம். **கைஜிலியா** (Kigelia). சூல்முடி இரு கிளைகளையுடையது.

கனி : காப்சூல் அல்லது சதைப்பற்றுடைய வெடியா கனி. உ-ம். **கிரசந்தியா** (Crescentia), **கைஜிலியா** (Kigelia).

விதைகள் : மெல்லியதாகவும், இறகமைப்புடையதாகவும் உள்ளன. சிலவற்றுள் உரோம வளரிகள் காணப்படுகின்றன. முளை சூழ் தசையற்றவை.

ஸ்குமன் (Schumann 1895) இக்குடும்பத்தை நான்கு பிரிவு களாக வகைபடுத்தியுள்ளார்.

1. **பிக்னோனியே** (Bignonieae)
2. **தீகோமியே** (Tecomeae)
3. **எக்ரிமோகார்பியே** (Eceremocarpeae)
4. **கிரஸந்தியே** (Crescentiae)

வெட்ஸ்டின் (Wettstein), இக்குடும்பம் ஸ்க்ரோஃபுலாரியேஸி (Scrophulariaceae) குடும்பத்தைவிட முன்னேற்றம் அடைந்தது எனக் கருதுகிறார்.

ஹேலியர் (Hallier), இக்குடும்பம் ஸ்க்ரோபுலாரியேஸி குடும்பத்தி லிருந்து தோன்றியது எனக் கூறுகிறார்.

ஹட்சின்சன் (Hutchinson) இக்குடும்பத்தைப் **பெர்ஸொனேலிஸ்** (Personales) தொகுதியில் **ஜெஸ்னீரியேஸி** (Gesneriaceae), **பெடாலி யேஸி** (Pedaliaceae) ஆகிய குடும்பங்களுக்கு இடையில் வகை படுத்தியுள்ளார்.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

பெரும்பாலான தாவரங்கள், நிழல் தரும் மரங்களாகவும், கவர்ச்சியான மலர்களைக் கொண்டுள்ளதால், மலர்ச் செடிகளாகவும் வளர்க்கப் படுகின்றன.

உ-ம். **ஸ்பாதோடியா** (Spathodea), **யக்கரான்டா** (Jacaranda), **ஸ்தினொலோபியும்** (Stenolobium), **கிரஸந்தியா** (Crescentia), **கைஜி லியா** (Kigelia), **ஸ்திரோஸ்பர்மம்** (Sterospermum), **டாலிகேன்ட் ரான்** (Dolichandrone), **ஓரோக்ஸைலும்** (Oroxylum).

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **மில்லிங்தோனியா** (Millingtonia): மரமல்லிகை. வெகு உயரமாக வளரும் மரம். 'கார்க்' (cork) உடைய மரப்பட்டை உள்ளது. உள்ளங் கையன்ன கூட்டிலைகளாக உள்ளன. மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. மலர்கள் கிளையின் உச்சியில் உள்ள காரிம்போஸ் பேனிகல் (Corymbose panicle) மஞ்சரியில் இருக்கின்றன. 5 புல்லிகளையும், 5 அல்லிகள் இணைந்த நீண்ட அல்லி வட்டக் குழலையும் கொண்டுள்ளன. 4 மகரந்தத் தாள்கள் இரு மட்டங்களில் உள்ளன. மகரந்தப்பை ஓர் அறை கொண்டுள்ளது. சூலகம் இரண்டு அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. சூல்முடி இரு மடல்களையுடையது. கனி-நீட்டமான காப்சூல். விதைகள் மெல்லிய இறகமைப்புடையன.

மி. ஹோர்த்தஸிஸ் (M. hortensisLinn.).

2. **ஸ்திரொஸ்பர்மம்** (Sterospermum): பெரிய மரம். எதிரடுக்கத்தில் அமைந்த சிறகன்ன கூட்டிலைகள் உள்ளன. மலர்கள் நுனியில் வளர்ந்துள்ள பேனிகல் மஞ்சரியில் உள்ளன. 5 சமமற்ற புல்லிகளையும், ஈருதடான அல்லி வட்டத்தில் மேலுதட்டில் 2 மடல்களையும், கீழுதட்டில் 3 மடல்களைகளையும், கொண்டுள்ளது. நான்கு மகரந்தத்தாள்கள் இரு மட்டங்களில் உள்ளன. சூலகம் இரண்டு சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. இரண்டு சூல்முடிகள் உள்ளன. கனி-நான்கு கோணங்களையுடைய காப்சூல்.

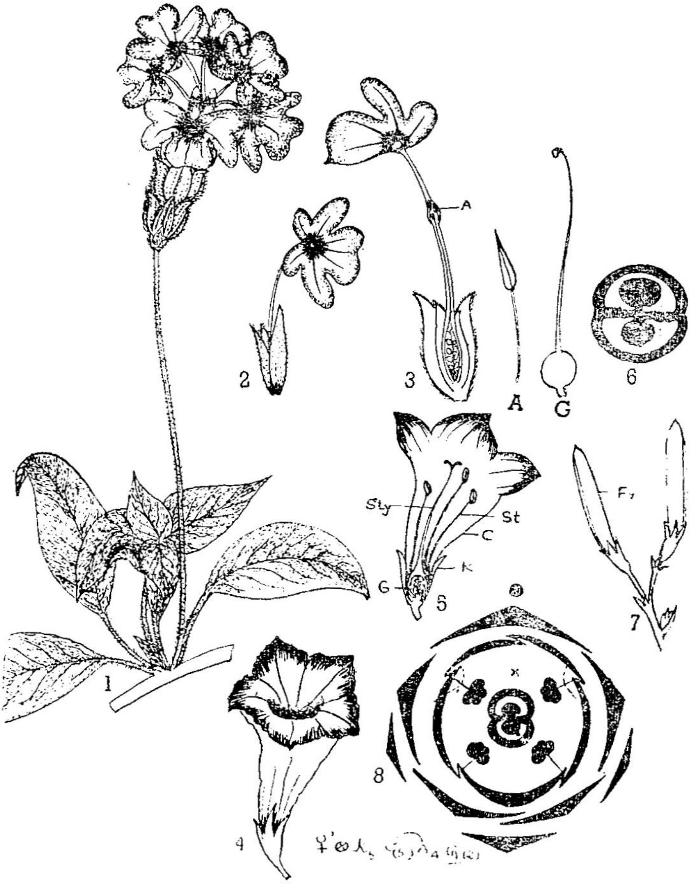
ஸ்**தி. தெத்ரகோனும்** (S. tetragonum Dc.), **ஸ்தி. அங்குஸ்திஃபோலியும்** (S. angustifolium Haines.), **ஸ்தி. சுவாவியோலென்ஸ்** (S. suavcolens Dc.).

குடும்பம் : அகாந்தேஸி
(Family: ACANTHACEAE)

240 பேரினங்களையும், 2,200 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ளது. பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலங்களில் வளர்கின்றன.

வ**ளர் இயல்பு:** பூண்டுச் செடிகளாகவும், குறுஞ் செடிகளாகவும் உள்ளன. சில ஏறுகொடிகளாக வளர்கின்றன. உ-ம். **துன்பர்ஜியா** (Thunbergia). சில வறண்ட நிலங்களில் வாழும் திறன் பெற்றவை. உ-ம். **பார்லீரியா** (Barleria), **பிளிஃபாரிஸ்** (Blepharis). சில உவர் நிலத்திலும், உப்பங்கழிகளிலும் வாழ்கின்றன. உ-ம் **அஸ்தர்காந்தா** (Astercantha), **அகாந்துஸ்** (Acanthus). சில

பேரினங்கள் இலை முட்களைக் கொண்டுள்ளன. தண்டின் புறத் தோல் (Epidermis) செல்களிலும், பாரங்கைமா திசுக்களிலும் சிஸ்டோலித் (Cystolith) என்ற கொத்து போன்ற சுண்ணாம்புப் படிவங்கள் (Calcium carbonate crystals) நிறையக் காணப் படுகின்றன. தண்டின் கணுப்பகுதி பருத்துக் காணப்படுகிறது.



படம் 53

கிராஸாண்ட்ரா அண்டுலிஃபோலியா (Crossandra undulaefolia Salisb.)

1. வளர் இயல்பு; 2. மலர்; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 4. ரூவல்லியா புரோஸ்த்ராதா (Ruellia prostrata)—மலர்; 5. மலரின் நீள் வெட்டுத் தோற்றம்; 6. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்; 7. கனி; 8. மலர் வரைபடம்.

K—புல்லி; C—அல்லிவட்டம்; St—மகரந்தத்தாள்; G—சூற்பை; Sty—சூல்முடி; A—மகரந்தத்தாள் வட்டம்; Fr—கனி.

இலைகள் : செங்கோண எதிரடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகளாக உள்ளன. இலையடிச் செதில்களற்றவை. சிலவற்றுள் இலை முட்கள் உள்ளன.

மலர்கள் : பெரும்பாலும் இருகிளைதலையுடைய சைமோஸ் மஞ்சரியில் உள்ளன. அரிதாகத் தனி மலர்களாக உள்ளன. உ-ம். **ரூவல்லியா** (Ruellia). ரெசிமோஸ் வகை மஞ்சரி சிலவற்றுள் உள்ளது. இருபாலானவை. ஹைபோகைனஸ் மலர்களாக உள்ளன. பூவடிச் செதில், பூக்காம்புச் செதில்களுடைய காம்புடைய மலர்கள். சிலவற்றுள் பூக்காம்புச் செதில் பெரியவையாகவும், நிறமுடையவைகளாகவும் உள்ளன.

புல்லி வட்டம் : 4-5 மடல்களையுடைய இணைந்த புல்லி வட்டமாக உள்ளது. புல்லி வட்டம் கனியுடன் நிலைத்துள்ளது. சில வற்றுள் புல்லி வட்டம் மிகச் சிறியதாக உள்ளது. உ-ம். **துன்பர்ஜியா** (Thunbergia). திருகிதழமைவில் உள்ளன.

அல்லி வட்டம் : ஈருதடானது. ஐந்து அல்லிகளையுடையது. சிலவற்றுள் மேலுதடற்று அல்லி வட்டக் குழல் அடிவரை திறந்த நிலையில் இருக்கிறது. உ-ம். **அகாந்துஸ்** (Acanthus). அல்லி வட்டக் குழலின் உட்புறம் உரோம வளரிகள் காணப்படுகின்றன. அரிதாக ஈருதடாக இல்லாமல், நுனியில் ஐந்து மடல்களைக் கொண்டுள்ளது. உ-ம். **துன்பர்ஜியா** (Thunbergia). திருகிதழ் அல்லது ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளது.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : பெரும்பாலும் நான்கு மகரந்தத் தாள்கள் இரு மட்டங்களில் உள்ளன. அரிதாக இரண்டு தாள்கள் மட்டுமுள்ளன. உம். **மோனோதிசியும்** (Monothecium), **சூடராந்திமும்** (Pseuderanthemum), **எலித்ரேரியா** (Elytraria). வெகு அரிதாக ஐந்து தாள்கள் உள்ளன. உ-ம். **பென்ஸ்திமோனோகாந்துஸ்** (Penstemonacanthus). மகரந்தப்பை இரண்டு அல்லது ஒரு அறையுடையது. இரு அறைகளிருப்பின், அவை பெரும்பாலும் இணைப்புத் திசு (Connective)வால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. சிலவற்றின் மகரந்தப் பைகள் வால் போன்ற வளரிகளையுடையன.

சூலகம் : மேற்சூற்பை கொண்டுள்ளது. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்து இரண்டு சூல் அறைகளையுடையது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் இரண்டு முதல் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளன. சூல்தண்டு நீட்டமானது. இரண்டு சூல்முடிப் பிளவுகள் உள்ளன.

கனி : அறைவெடி காப்சூல் கனி. அரிதாக ட்ரூப் கனியுடையன. உ-ம். **மெண்டோன்சியா** (Mendoncia). பெரும்பாலும்

சூல்காம்பு (funicle) வளைந்து கொக்கி போன்றுள்ளது. இந்த அமைப்பிற்கு ரெடினுகுலா (Retinacula) எனப் பெயர். கனி வெடிக்கும் பொழுது, விதைகள் சூல்காம்புடன் தொடர்பு கொண்டு, அதன் அசைவியக்கத்தால் ஏற்படும் விசையினால், விதைகள் நான்கு திக்குகளிலும் பரவுகின்றன. சிலவற்றுள் கனி வெடித்தவுடன், கனி யுறை பிரிந்து பின்புறமாகச் சுருளும் பொழுது விதைகள் விசையுடன் வெளியேறுகின்றன.

விதை: சிறியதாக உள்ளது. உரோம வளரிகளுடனோ அல்லது மியுசிலேஜ் கொண்டோ உள்ளது. முளைசூழ் தசையற்றது.

இக்குடும்பம் நான்கு துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தப் பட்டுள்ளது.

1. **நெல்சொனாய்டியே** (Nelsonoideae): ஒவ்வொரு சூல் அறை யிலும் பல சூல்கள் உள்ளன. உ-ம். **நெல்சோனியா** (Nelsonia).

2. **மெண்டோன்சியாய்டியே** (Mendoncioideae): சூல் அறை யில் நான்கு சூல்கள் மட்டுமுள்ளன. ட்ரூப் வகைக் கனியுடையது. உ-ம். **மெண்டோன்சியா** (Mendoncia).

3. **துன்பர்ஜியாய்டியே** (Thunbergioideae): சூல் அறையில் நான்கு சூல்கள் மட்டுமுள்ளன. அல்லிவட்டம் ஈருதடாக இல்லாமல், மடல்களைக் கொண்டுள்ளது. ஆரச் சமச்சீருடைய மலர்களை யுடையது. உ-ம். **துன்பர்ஜியா** (Thunbergia).

4. **அகாந்தாய்டியே** (Acanthoideae): சூற்பையில் இரண்டு முதல் பல சூல்களுள்ளன. சூல்காம்பு ரெடினுகுலா அமைப் புடையது. உ-ம். **ஸ்திரொபிலாந்துஸ்** (Strobilanthes), **ரூவல்லியா** (Ruellia), **பார்லீரியா** (Barleria), **அகாந்துஸ்** (Acanthus), **யுஸ்திசியா** (Justicia).

இக்குடும்பம் **ஸ்க்ரோஃபுலாரியேசி** குடும்பத்துடன் ஒப்பிடப் படுகிறது. அதிலிருந்து, சிஸ்டோலித் கொண்டுள்ளதாலும், பருத்த கணு உடையதாலும், விசையுடன் வெடிக்கும் கனிகளையுடைய தாலும் வேறுபட்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **ஆடாதோடா வாஸிகா** (Adhatoda vasica): ஆடா தோடை. மருந்துச் செடியாகப் பயன்படுகிறது.

2. **ஸ்திரொபிலாந்துஸ்** (Strobilanthes) : குறிஞ்சி வகை, **துன்பர்ஜியா** (Thunbergia), **யுஸ்திசியா** (Justicia), **அகாந்துஸ்** (Acanthus), **கிராஸாண்ட்ரா** (Crossandra) — கனகாம்பரம், ஆகியவை மலர்ச் செடிகளாகவும், அழகுச் செடிகளாகவும் வளர்க்கப் படுகின்றன.

இக் குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **யுஸ்திசியா** (Justicia) : பூண்டுச் செடிகளாகவும், குறுஞ் செடிகளாகவும் உள்ளன. தண்டின் கணுப்பகுதி பருத்துள்ளது. இலைகள் எதிரடுக்கத்திலுள்ளன. ஸ்பைக் மஞ்சரியில் காம்பற்ற மலர்களாக உள்ளன. சில இனங்களில் தனி மலர்களாகவும் உள்ளன. புல்லி வட்டம் 4-5 புல்லிகளையுடையது. அல்லி வட்டம் ஈருதடானது. இரண்டு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சூற்பை இரண்டறைகளைக் கொண்டு ஒவ்வொரு அறையிலும் இரண்டு சூல்கள் உள்ளன.

யு. த்ரைநெர்வா (J. trinerva Vahl.), **யு. புரோஸ்த்ராதா** (J. prostrata Gamble.), **யு. டிஃபுஸா** (J. diffusa Willd.).

2. **ருவல்லியா** (Ruellia) : நிமிர்ந்த அல்லது தரையில் படர்ந் துள்ள பூண்டுச்செடிகள். இலைகள் எதிரடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. தனி மலர்களாகவோ அல்லது ரெசிம் மஞ்சரியிலோ உள்ளன. காம்பற்றவை. பூக்காம்புச் செதில்கள் பெரியவையாக உள்ளன. அல்லி வட்டம் 5 மடல்களுடையது. நான்கு மகரந்தத்தாள்கள் இரு மட்டங்களில் உள்ளன. சூலகம் இரண்டறைகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு அறையிலும் 3-10 சூல்கள் உள்ளன. சூல்முடி எளிமை யானது.

ரு. புரோஸ்த்ராதா (R. prostrata Poir.), **ரு. தூபரோஸா** (R. tuberosa Linn.), **ரு. பாதுலா** (R. patula Jacq.).

3. **ஹைக்ரோஃபிலா** (Hygrophila Asteracantha) : நீர்முள்ளி. சதுப்பு நிலத்தில் வாழும், முட்களையுடைய பூண்டுச்செடி. இலைகள் நீள்வடிவானது. ஒவ்வொரு கணுவிலும் 6 இலைகள் வட்டடுக்கத் தில் அமைந்துள்ளன. வெளிப்பக்கம் உள்ள இலைகள் மிகப் பெரியவை. இலைக்கோணத்திலுள்ள கோண மொட்டு இரண்டு இலைகள் தோன்றிய பின்பு முள்ளாக மாற்றமடைகிறது. இவ்விரு இலைக்கோணங்களிலும் ஒரு கோண மொட்டு உள்ளது. இவை ஒவ்வொன்றும் இரண்டு இலைகள் தோன்றியவுடன் முள்ளாக மாறு கிறது. மலர்கள் காம்பற்றவை. நான்கு புல்லிகளும், நான்கு அல்லி களும், நான்கு மகரந்தத்தாள்களும், இரண்டு அறைகளைக் கொண்ட

சூலகமும் உள்ளன. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் நான்கு சூல்கள் உள்ளன.

ஹை. ஆரிகுலாதா [H. auriculata (Schumach.) Heine.].

தொகுதி : லேமியேலிஸ்
(Order : LAMIALES)

அல்லி வட்டம் ஈருதடானது. நான்கு அல்லது இரண்டு மகரந்தத்தாள்களுள்ளன. சூற்பை 2-4 அறைகளையுடையது. நான்கு சூல்களையுடையது.

குடும்பம் : வெர்பினேஸி
(Family : VERBENACEAE)

98 பேரினங்களையும், 2600 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ளது. பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலங்களில் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பல வகையானவை.

பூண்டுச் செடிகள்—லிப்பியா (Lippia), **ப்ரைவா** (Priva), **ஸ்தாகிதார்ஃபீத்தா இண்டிகா** (Stachytarpheta indica).

குறுஞ்செடிகள்—லந்தானு (Lantana), **கிளிரோடெண்ட்ரும்** (Clerodendrum), **விதக்ஸ்** (Vitex).

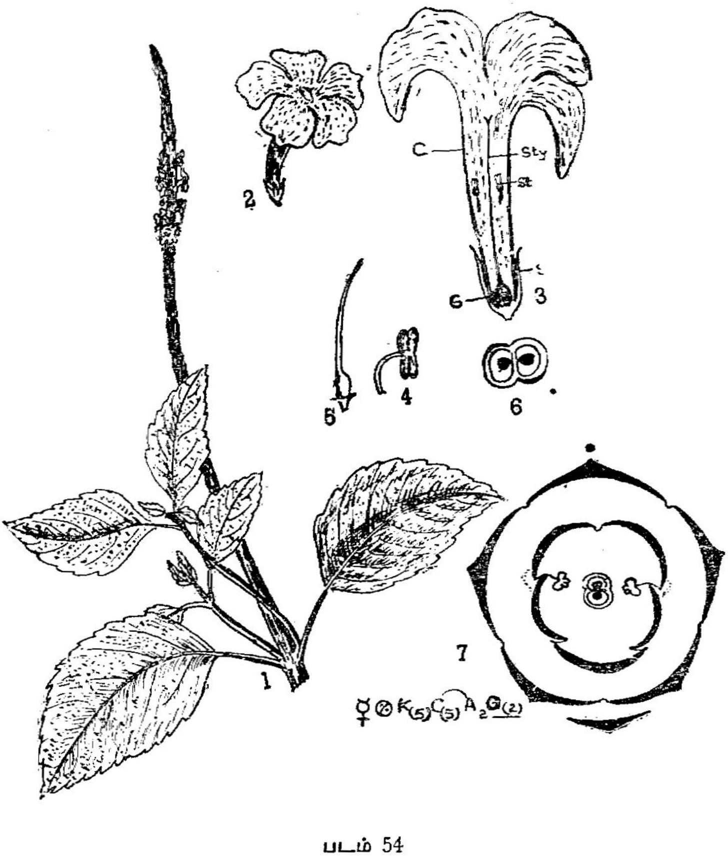
மரங்கள்—தெக்தோனு (Tectona), **காலிகார்பா** (Callicarpa), **மெலினு** (Gmelina), **அவிசின்னியா** (Avicennia).

தண்டு பெரும்பாலும் நான்கு கோணங்களையுடையது. சில வற்றுள் முள் வளரிகளையுடையது. உ-ம். **லந்தானு** (Lantana).

இலைகள் : எதிரடுக்கத்தில் அல்லது வட்டடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகள். சிலவற்றுள் கையன்ன கூட்டிலைகள் உள்ளன. உ-ம். **விதக்ஸ்** (Vitex). இலைகள் ஒருவித மணமுடையவை. இலையடிச் செதில்களற்றவை.

மலர்கள் : இலைக்கோணத்திலமைந்த இருபக்கக் கிளைதலுடைய சைமோஸ் மஞ்சரியில் காணப்படுகின்றன. சிலவற்றுள், நெருக்கமாக அமைந்த ரெசிம் அல்லது ஹெட் மஞ்சரியில் உள்ளன. உ-ம். **லந்தானு** (Lantana). இரு பாலானவை. அரிதாக ஒருபாலானவை. அரிதாக இரண்டு வகை மலர்களும் ஒரே தாவரத்தில் காணப்படு

கின்றன. மேற் சூலகமுடைய ஹைபோகைனஸ் மலர்கள். இரு பக்கச் சமச்சீருடையவை. பூவடிச்செதிலுடையவை.



படம் 54

ஸ்தாகிதார்ஃபித்தா உர்திசிஃபோலியா
[Stachytarpheta urticaefolia (Salisb.) Sims.]

1. வளர் இயல்பு; 2. மலர்; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 4. மகரந்தத்தாள்; 5. சூலகம்; 6. சூற்பை குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்; 7. மலர் வரைபடம்.

C—அல்லி வட்டம்; St—மகரந்தத்தாள்; Sty—சூல்முடி; S—புல்லி; G—சூற்பை.

புல்லி வட்டம்: ஐந்து இணைந்த புல்லிகளையுடையது. புல்லி வட்டக் குழல் 5 மடல்களை மேற்புறத்தில் கொண்டுள்ளது. அரிதாக ஆறு முதல் பல மடல்களையுடையது. சிலவற்றுள் ஈருதடானது.

உ-ம். **விதக்ஸ்** (Vitex). தொடுஇதழ் ஒழுங்கில் உள்ளன. கனியுடன் நிலைத்துள்ளது.

அல்லி வட்டம் : ஐந்து இணைந்த புல்லிகளால் ஆகியது. அல்லி வட்டக்குழல் மேற்புறத்தில் ஐந்து சமமற்ற மடல்களைக் கொண்டுள்ளது. மணி வடிவம் அல்லது சால் வடிவமுடையது. சிலவற்றுள் ஈருதடானது. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : நான்கு மகரந்தத்தாள்கள் இரு மட்டங்களிலுள்ளன. வெகு அரிதாக ஐந்து தாள்களுள்ளன. உ-ம். **தெக்தோனு** (Tectona). சிலவற்றுள் இரண்டு தாள்கள் மட்டு முள்ளன. உ-ம். **ஸ்தாகிதார்ஃபீத்தா** (Stachytarpheta). மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு உள்நோக்கியுள்ளது. நீளப் போக்கில்பிளக்கிறது.

சூலகம் : மேற் சூற்பையுடையது. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. அரிதாக நான்கு சூல் இலைகளால் ஆகியுள்ளது. உ-ம். **டுராந்தா** (Duranta). இரண்டு சூல் அறைகளையுடையது. சிலவற்றுள், பொய்த்தடுப்புச் சுவர் கொண்டு நான்கறைகளை உடையது. சூற்பை இரண்டு அல்லது நான்கு மடல்களுடையது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒரு சூல், அச்சுசூல் ஒட்டமைவில் பொருந்தியுள்ளது. இளம் பருவத்தில் சூற்பையில் சூல்கள் உட்சுவர் ஒட்டிய சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளன. சூல் நுனித்துளை (Microphyle) தலைகீழாக உள்ளது. சூல்தண்டு நீளமானது. சூற்பையின் மேற் புறத்திலிருந்து தோன்றுகிறது. சூல்முடி இரு பிளவுகளை உடையது.

கனி : கடினமான உள்உறையைக் கொண்ட ட்ரூப் கனியுடையன. சிலவற்றுள் நட்லெட் (Nutlet) என்ற கொட்டைக் கனி உள்ளது. உ-ம். **வெர்பினு** (Verbena). அரிதாகக் காப்சூல் வெடி கனி உள்ளது. உ-ம். **அவிசின்னியா** (Avicennia).

விதை : நிமிர்ந்த கருவையும், முளை சூழ்தசையற்றும் உள்ளது.

மஞ்சரியின் வேறுபாடுகளைக் கொண்டு இக்குடும்பம் நான்கு துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தப் பட்டுள்ளது.

1. **வெர்பினுய்டியே** (Verbenoideae) : ரெசிம் அல்லது ஸ்பைக் மஞ்சரியுடையது. உ-ம். **வெர்பினு** (Verbena), **லந்தானு** (Lantana), **லிப்பியா** (Lippia).

2. **வித்திகாய்டியே** (Viticoideae) : சைமோஸ் மஞ்சரியுடையது. ட்ரூப் வகைக் கனிகளைக் கொண்டது. உ-ம். **தெக்தோனு** (Tectona), **கிளிரோடெண்ட்ரும்** (Clerodendrum).

3. **நிக்தாந்தாய்டியே** (Nyctanthoideae) : மலர்கள் ஆரச் சமச் சீருடையவை. கனி-காப்சூல் வகையானது.

4. **கேரியாப்தெரிடாய்டியே** (Caryopteridoideae): காப்சூல் வகைக் கனியுடையது. உ-ம். **கேரியாப்தெரிஸ்** (Caryopteris).

இக்குடும்பம் லேபியேதே குடும்பத்துடன் நெருங்கிய தொடர்புடையது. ஆனால் சூற்பையின் மேலிருந்து தோன்றும் சூல் தண்டைக் கொண்டிருப்பதால் அக்குடும்பத்திலிருந்து வேறுபட்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **தெக்தோனு கிரான்டிஸ்** (Tectona grandis): தேக்கு. இதன் உறுதி வாய்ந்த மரம் கட்டிடங்களுக்குப் பயன்படுகிறது.

2. **வெர்பினு** (Verbena), **கிளிரோடெண்ட்ரும்** (Clerodendrum), **டூராந்தா** (Duranta), **லந்தானு** (Lantana) ஆகியவை மலர்ச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **ஃபைலா** [Phyla (Lippia)]: நீர்ப்பாங்கான இடத்தில் தரையில் படர்ந்து வளரும் பூண்டுச்செடி. இலைகள் எதிரடுக்கத்திலுள்ளன. சிறிய மலர்கள் உருளை போன்ற ஸ்பைக் மஞ்சரியில் உள்ளன. 2-4 புல்லிகள் உள்ளன. அல்லிவட்டம் ஈருதடானது. 5 அல்லிகளையுடையது. 4 மகரந்தத் தாள்களுள்ளன. சூலகம் இரண்டு அறைகளையுடையது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒரு சூல் மட்டுமுள்ளது. கனி ட்ரூப் வகைப்படும்.

ஃபைலா நூடிஃப்ளோரா (P. nudiflora Greene.).

2. **ஸ்தாகிதார்ஃபீத்தா** (Stachytarpheta): நிமிர்ந்து வளரும் பூண்டுச் செடிகள். இலைகள் எதிரடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. நுனியிலுள்ள ஸ்பைக் மஞ்சரியில் மலர்களுள்ளன. 4-5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும், இரண்டு மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. சூற்பை இரண்டறைகளைக் கொண்டு ஒவ்வொரு அறையிலும் ஒரு சூல் உள்ளது. ட்ரூப் வகைக் கனியுடையது.

ஸ். உர்திசிஃபோலியா [S. urticaefolia (Salisb.) Sims. (S. Indica Vahl)], **ஸ். மூதாபிலிஸ்** (S. mutabilis Vahl.).

3. **தெக்தோனு** (Tectona): நீண்டு வளர்ந்த மரம். இலைகள் எதிரடுக்கத்திலமைந்துள்ளன. மலர்கள் இருபக்கக் கிளைதலையுடைய சைமோஸ் மஞ்சரியில் உள்ளன. 5-6 புல்லிகளும், 5-6 அல்லிகளும், 5-6 மகரந்தத் தாள்களும் நான்கு அறைகளுடைய சூலகமும் உடையது. ஒவ்வொரு அறையிலும் ஒரு சூல் உள்ளது. ட்ரூப் வகைக்கனியுள்ளது.

தெ. கிராண்டிஸ் (T. grandis Linn.)—தேக்கு.

4. **அவிசின்னியா** (Avicennia): கடற்கரையில் வாழும் நடுத்தர உயரமுடைய மரம். நுமடோஃபோர் (Pneumatophore) என்ற பல சுவாச வேர்களைக் கொண்டுள்ளது. எதிரடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகளையுடையது. இலை தடிப்பானது. மலர்கள் சைம் மஞ்சரியில் உள்ளன. ஐந்து புல்லிகளும், நான்கு அல்லிகளும், நான்கு மகரந்தத்தாள்களும், நான்கு அறைகளையுடைய சூலகமும் உள்ளன. ஒவ்வொரு அறையிலும் ஒரு சூல் உள்ளது. காப்சூல் வெடி கனியுடையது.

அ. ஒஃபிசினாலிஸ் (A. officinalis Linn.), **அ. ஆல்பா** (A. alba Bl.), **அ. மெரினா** (A. marina Vierb.).

குடும்பம் : லேபியேதே
(Family: LABIATAE)

200 பேரினங்களையும், 3,200 சிற்றினங்களையும் கொண்ட குடும்பம். உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் நன்கு வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலானவை, ஒரு பருவ அல்லது பல பருவப் பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன. உ-ம். **ஓசிமும்** (Ocimum), **ஜீனியோஸ்போரும்** (Geniosporum), **கோலியுஸ்** (Coleus), லூகாஸ் (Leucas). அரிதாகக் குறுஞ் செடிகளாக உள்ளன. உ-ம். **கோலிப்ருக்கியா** (Colebrookea).

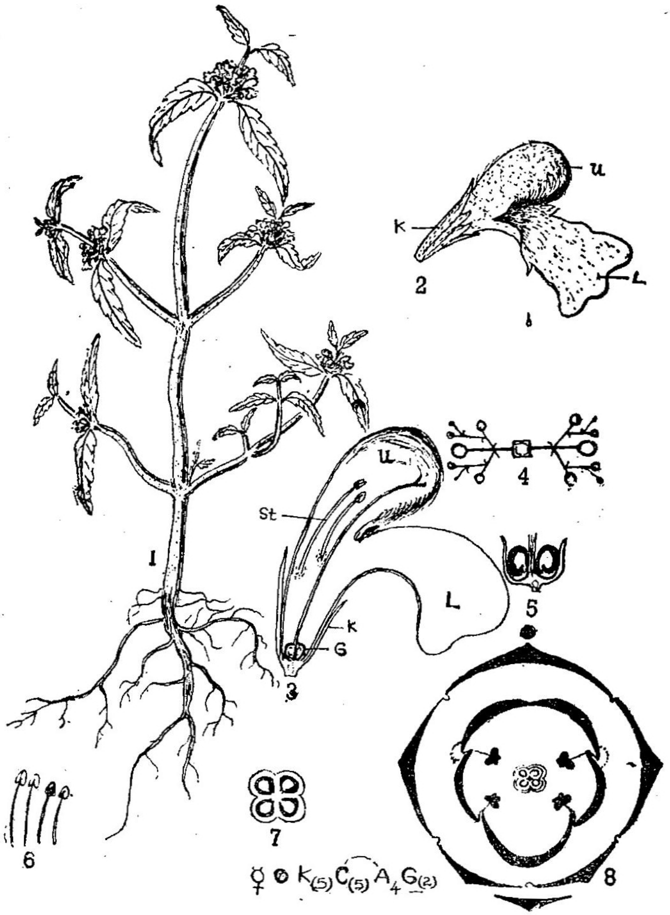
வெகு அரிதாக மரங்களாக உள்ளன. உ-ம். **ஹிப்டிஸ்** (Hyptis), **லூகோசெப்ட்ரும்** (Leucosceptrum). இக்குடும்பத் தாவரங்கள் நறுமணம் பொருந்தியவைகளாக உள்ளன. தண்டு நான்கு கோணங்களையுடையது.

பெரும்பாலானவற்றுள், தண்டு மூலம் விதையிலா இனப் பெருக்கம் நடைபெறுகிறது.

இலைகள் : எதிரடுக்கத்தில் அல்லது வட்டடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகள். சிலவற்றுள் பிளவுகளுடையன. அரிதாகச் சிறகன்ன கூட்டிலைகளாக உள்ளன. இலையடிச் செதில்களற்றவை. இலை விளிம்பு சமமாகவோ அல்லது பற்களைப் போன்ற கூர்மையான முனைகளுடையதாகவோ உள்ளன.

மலர்கள் : அரிதாகத் தனிமலர்களாக இலைக்கோணங்களிலுள்ளன. உ-ம். **ஸ்குதெல்லாரியா** (Scutellaria). பெரும்பாலும் வெர்டிஸிலாஸ்டர் (Verticillaster) அல்லது திர்சஸ் (Thyrsus) ஆகிய மஞ்சரிகளிலுள்ளன. வெர்டிசிலாஸ்டர் மஞ்சரி சுருக்கப்பட்ட சைம்

மஞ்சரி வகையாகும். இதில் இரு சைமோஸ் மஞ்சரிகள் உள்ளன. இவை ஒவ்வொன்றும் இரு பக்கக் கிளைதலுடன் ஆரம்பித்து ஒரு



படம் 55

லூகாஸ் அஸ்பரா [Leucas aspera (Willd.) Spr.]

1. வளர் இயல்பு; 2. மலர்; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 4. மஞ்சரியின் அமைப்பைக் காட்டும் படம்; 5. சூற்பை தோற்றம்; 6. மகரந்தத் தாள்கள்; 7. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்; 8. மலர் வரைபடம்.
K—புல்லி; U—அல்லி வட்டத்தின் மேல் உதடு; L—கீழ் உதடு; St—மகரந்தத்தாள்; G—சூற்பை.

பக்கக் கிளையுடன் முடிகிறது. கணுவைச் சுற்றிலும் பல மலர்களை நெருக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. உ-ம். லூகாஸ் (Leucas).

ஓசிமும் (Ocimum) என்ற பேரினத்தில் சைமோஸ் மலர்கள் ரெசிமோஸ் அமைப்பிலுள்ளன. ஆகவே இது ஒரு கலப்பு மஞ்சரி யாகும். இதற்குத் திர்சஸ் (Thyrsus) எனப் பெயர்.

அரிதாக ஹெட் மஞ்சரியிலுள்ளன. உ-ம். **ஹிப்திஸ்** (Hyptis). இருபால்னவை. ஒழுங்கற்றவை. இரு பக்கச் சமச்சீருடையன. வெகு அரிதாக ஆரச் சமச்சீர் உடைய மலர்கள் காணப்படுகின்றன. உ-ம். மெந்தா (Mentha). பூவடிச் செதில்கள், பூங்காம்புச் செதில் களுடையன.

புல்லி வட்டம்: ஐந்து புல்லிகளால் இணைந்துள்ளது. புல்லி வட்டம் குழல் போன்றோ அல்லது மணி வடிவத்திலோ உள்ளது. அரிதாக ஈருதடானது. புல்லிகள் நிலைத்தவை. புல்லிவட்டக் குழல் ஐந்து முதல் பல நரம்புகளையுடையது. அரிதாக நான்கு புல்லிகள் உள்ளன. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

அல்லி வட்டம்: ஐந்து அல்லிகளால் இணைந்தது. ஈருதடானது. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளது.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: நான்கு அல்லது இரண்டு மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. நான்கு தாள்கள் இருப்பின், அவை இரு மட்டங்களில் உள்ளன. தாள்கள் அல்லிவட்டக் குழலுடன் இணைந்துள்ளன. அரிதாகத் தாள்கள் ஒரு கற்றையாக இணைந் துள்ளன. உ-ம். **கோலியுஸ்** (Coleus). மகரந்தப்பை இரண்டு அறை களைக் கொண்டு உள்நோக்கியுள்ளது. அரிதாக மகரந்தப்பைகள் இரண்டும் இணைப்புத் திசுவால் தனியாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. உ-ம். **சால்வியா** (Salvia). மகரந்தத்தாள் வட்டத்திற்கும், சூலகத் திற்குமிடையில் தேன் சுரக்கும் தட்டுள்ளது.

சூலகம்: மேற் சூற்பையுடையது. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. சூற்பை நான்கு மடல்களையுடையது. இரண்டு அல்லது நான்கு அறைகளையுடையது. ஒவ்வொரு அறையிலும் ஒரு சூல் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் தலைகீழாகப் பொருந்தியுள்ளது. சூல் தண்டு சூற்பையினடியிருந்து தோன்றுவதால் கைனோபேஸிக் சூல்தண்டு (Gynobasic style) எனப் பெயருடையது. இது இக்குடும் பத்தின் சிறப்பான பண்பாகும்.

கனி: நான்கு சிறு கொட்டைக் கனிகளாக (nutlets) உள்ளன. நிலைத்த புல்லிவட்டத்தால் பாதுகாப்பாக மூடப்பட்டுள்ளன.

பிரிக்கட் (Briquet) என்பவர் இக்குடும்பத்தை எட்டு துணைக் குடும்பங்களாக வகைபடுத்தியுள்ளார்.

துணைக்குடும்பம் 1. அஜுகாய்டியே (Ajugoideae) : 'கைனோபேசிக்' அல்லாத சூல்தண்டுடையது. விதைகள் முளைசூழ் தசையற்றது. உ-ம். **அஜுகா** (Ajuga), **ரோஸ்மேரினுஸ்** (Rosemarinus).

துணைக்குடும்பம் 2. புரோஸ்தாந்திராய்டியே (Prostantheroideae) : சூல்தண்டு 'கைனோபேசிக்' அல்லாதது. விதைகள் முளைசூழ் தசையுடையது. உ-ம். **புரோஸ்தாந்திரா** (Prostanthera).

துணைக்குடும்பம் 3. ப்ரேஸியாய்டியே (Prasioideae) : கைனோபேசிக் சூல்தண்டுடையது. கனி-ட்ரூப் வகைக் கொட்டைக்கனி. உ-ம். **ப்ரேசியம்** (Prasium).

துணைக்குடும்பம் 4. ஸ்குதெல்லாரியாய்டியே (Scutellarioideae) : கைனோபேசிக் சூல்தண்டுடையது. உலர்ந்த கொட்டைக் கனிகளைக் கொண்டுள்ளது. உ-ம். **ஸ்குதெல்லாரியா** (Scutellaria).

துணைக்குடும்பம் 5. லாவண்டுலாய்டியே (Lavanduloideae) : கைனோபேசிக் சூல்தண்டுடையது. மகரந்தப்பை ஓரறை கொண்டுள்ளது. உ-ம் **லாவண்டுலா** (Lavandula).

துணைக்குடும்பம் 6. ஸ்தேகியாய்டியே (Stachyoideae) : கைனோபேசிக் சூல்தண்டுடையது. உ-ம். **சால்வியா** (Salvia), **மெந்தா** (Mentha), **தைமுஸ்** (Thymus).

துணைக்குடும்பம் 7. ஓசிமாய்டியே (Ocimoideae) : கைனோபேசிக் சூல்தண்டுள்ளது. மகரந்தப்பை கீழ்நோக்கியவை. உ-ம். **ஹிப்திஸ்** (Hyptis), **ஓசிமும்** (Ocimum), **கோலியுஸ்** (Coleus).

துணைக்குடும்பம் 8. கேடோ∴பீரியாய்டியே (Catopherioideae): கைனோபேசிக் சூல்தண்டுடையது. வேர்க்குருத்து வளைந்துள்ளது. உ-ம். **கேடோ∴பீரியா** (Catopheria).

மகரந்தச் சேர்க்கை

பூச்சிகளால் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படுகிறது. சிலவற்றுள், சூல்தண்டும், மகரந்தத்தாள்களும் அல்லி வட்டத்தின் கீழுதட்டில் உள்ளன. தேன் சுரக்கும் தட்டு மலரின் மேற்புறமுள்ளது. பூச்சிகள் தேன் உண்ண வரும்பொழுது, அதன் வாயிலும், கால்களிலும் மகரந்தப் பொடிகள் ஒட்டிக் கொள்கின்றன.

பெரும்பாலானவற்றில், தேன் சுரக்கும் தட்டு மலரின் கீழ்ப்புறம் உள்ளது. மகரந்தத் தாள்கள், சூல்முடி ஆகியவை மேலுதட்டில் உள்ளன. அல்லி வட்டத்தின் கீழுதட்டில் பூச்சிகள் வந்து தங்கு

கின்றன. அப்பொழுது மேலுதட்டிலுள்ள மகரந்தப் பையிலுள்ள மகரந்தத் தூள்கள் பூச்சியின் முதுகில் ஒட்டிக்கொள்கின்றன.

சால்வியா (Salvia)வில் மகரந்தச் சேர்க்கை நெம்புகோல் பொறியியல் முறையில் (lever mechanism) நடைபெறுகிறது. அல்லி வட்டத்தின் கீழுதடு பூச்சிகள் தங்கும் மேடையாக அமைகிறது. மகரந்தத்தாள்களும், சூல்தண்டும் மேலுதட்டில் பாதுகாப்பாக இருக்கின்றன. மலரில் இரண்டு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. மகரந்தப் பையிலுள்ள இரு அறைகள் நீளமான இணைப்புத்திசுவால் இரண்டாகப் பிரிந்து நெம்புகோல் அமைப்பில் உள்ளன. மேல் முனையிலுள்ள மகரந்தப்பை வளமுடையதாகவும், கீழ் முனையிலுள்ள பை மலடாகவும் உள்ளன. மகரந்தத்தாள்களின் மலட்டு மடல்கள் அல்லி வட்டக் குழலின் வாயருகில் உள்ளன. பூச்சி மலரை நாடி வரும் பொழுது, வாயிலிலுள்ள மலட்டு மகரந்தப்பையின் மடல்களைக் கீழ்நோக்கித் தள்ளுகிறது. இச்செய்கையால் மேல்முனையிலுள்ள வளமை பெற்ற மகரந்தப்பை கீழ்நோக்கி வளைந்து மகரந்தப்பொடிகளை பூச்சியின் முதுகில் தூவுகிறது. பூச்சி தேனை உறிஞ்சிய பின்பு மற்றொரு மலரை நாடிச் செல்லுகையில் முதல் மலரிலிருந்து கொண்டு வந்த மகரந்தப் பொடிகளை இரண்டாவது மலரின் சூல்முடியில் சேர்க்கின்றன.

இக்குடும்பம் **வெர்பினேஸி** குடும்பத்துடன் நெருங்கிய தொடர்புடையது. அதிலிருந்து, கைனோபேசிக் சூல்தண்டுடையதால் வேறுபட்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

இக்குடும்பத் தாவரங்கள் பல நறுமணமிக்க எண்ணெய் வகைகளைக் கொடுக்கின்றன.

1. **சால்வியா ஸ்ப்பெலன்டன்ஸ்** (Salvia splendens).

2. **லாவண்டுலா வீரா** (Lavandula vera)—லேவண்டர் எண்ணெய்.

3. **ரோஸ்மேரினுஸ்** (Rosemarinus)—ரோஸ்மேரி எண்ணெய்.

4. **மெந்தா பைபரீதா** (Mentha piperita) — பெப்பர்மிட் எண்ணெய்.

5. **தைமஸ் உல்காரிஸ்** (Thymus vulgaris)—தைம் எண்ணெய்.

6. **பொகோஸ்திமான் பட்சோலி** (Pogostemon patchouli)—பச்சோலை எண்ணெய்,

சிலவற்றின் இலைகள் நறுமணமுடையதால் மலர்மாலைகளில் சேர்க்கப்படுகின்றன.

1. **ஓரிகானும் உல்கேர்** (Oreganum vulgare)—மருக்கொழுந்து.

2. **ஓசிமும் சேங்க்தும்** (Ocimum sanctum)—துளசி.

3. **ஓசிமும் பேஸிலிகும்** (O. basilicum)—திருநீற்றுப்பச்சை. இது மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.

4. **மெந்தா விரிடிஸ்** (Mentha viridis)—புதினா. இதன் இலைகள் கீரையாகப் பயன்படுகிறது.

கோலியுஸ் (Coleus), **சால்வியா** (Salvia) ஆகியவை மலர்ச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **லூகாஸ்** (Leucas): பூண்டுச் செடிகள். தண்டு நான்கு கோணங்களையுடையது. இலைகள் எதிரடுக்கத்திலோ அல்லது வட்டடுக்கத்திலோ அமைந்துள்ளன. மலர்கள் வெர்டிசிலாஸ்டர் மஞ்சரியில் உள்ளன. வெண்மையானவை. புல்லிவட்டம் 10 நரம்பு களையுடையது. நான்கு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சூலகம் நான்கறைகளையுடையது.

லூ. அஸ்பரா (L. aspera Spreng.), **லூ. புரோஸ்த்ராதா** (L. prostrata Gamble.), **லூ. டிஃப்பூஸா** (L. diffusa Benth.), **லூ. ஸ்த்ரிக்தா** (L. stricta).

2. **ஜீனியோஸ்போரும்** (Geniosporum): தரையில் படர்ந்துள்ள பூண்டுச்செடி. நுனியில் உள்ள ஸ்பைக் அல்லது ரெசிம் மஞ்சரியில் மலர்கள் உள்ளன. புல்லி வட்டம் 10 நரம்புகளையுடையது. 4 அல்லி களும், 4 மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. மகரந்தப்பை ஓரறை யுடையது. சூலகம் நான்கறைகளையுடையது.

ஜீ. புரோஸ்த்ராதும் (G. prostratum Benth.).

3. **சால்வியா** (Salvia): பூண்டுச் செடிகள் அல்லது குறுஞ் செடிகள். மலர்கள் ரெசிம் மஞ்சரியில் உள்ளன. புல்லி வட்டம் ஈருதடானது. அல்லி வட்டம் 5 அல்லிகளைக்கொண்டு ஈருதடானது. இரண்டு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளது. இணைப்புத்திசு நன்கு வளர்ந்து மகரந்த அறைகளை இரண்டாகப் பிரித்துள்ளன. பின்பக்க முள்ள அறை வளமுடையதாகவும், முன்புறமுள்ள அறை மலடாகவும் உள்ளது. சூலகம் நான்கு சூல் அறைகளை உடையது.

சா. ஒஃபிசினலிஸ் (S. officinalis Linn.), **சா. பிலிபியா** (S. plebeia R. Br.).

துணைவகுப்பு : மோனோக்ளாமிடியே
(Sub-class : MONOCHLAMYDEAE)

இதழ்கள் ஒரு வட்டத்திலமைந்துள்ளன. பெரும்பாலும் புல்லி வட்டத்தை ஒத்திருக்கிறது. அரிதாக அல்லி வட்டம் போன்றுள்ளது.

இத் துணைவகுப்பு எட்டு வரிசைகளாக வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு வரிசையிலும் தொகுதிகள் எதுவுமின்றி நேரிடையாகப் பல குடும்பங்கள் வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளன.

வரிசை : கர்வெம்ப்ரியே
(Series : CURVEMBRYAE)

விதை வளைந்த கருவுடையது. குதிரை லாடம் (Horse-shoe) போன்றமைப்புடையது. சூற்பையில் ஒரு சூல் மட்டுமுள்ளது.

குடும்பம் : அமராந்தேஸி
(Family : AMARANTHACEAE)

64 பேரினங்களும், 800 சிற்றினங்களும் இக்குடும்பத்திலுள்ளன. வெப்ப மண்டலங்களில் நன்கு வளர்கின்றன.

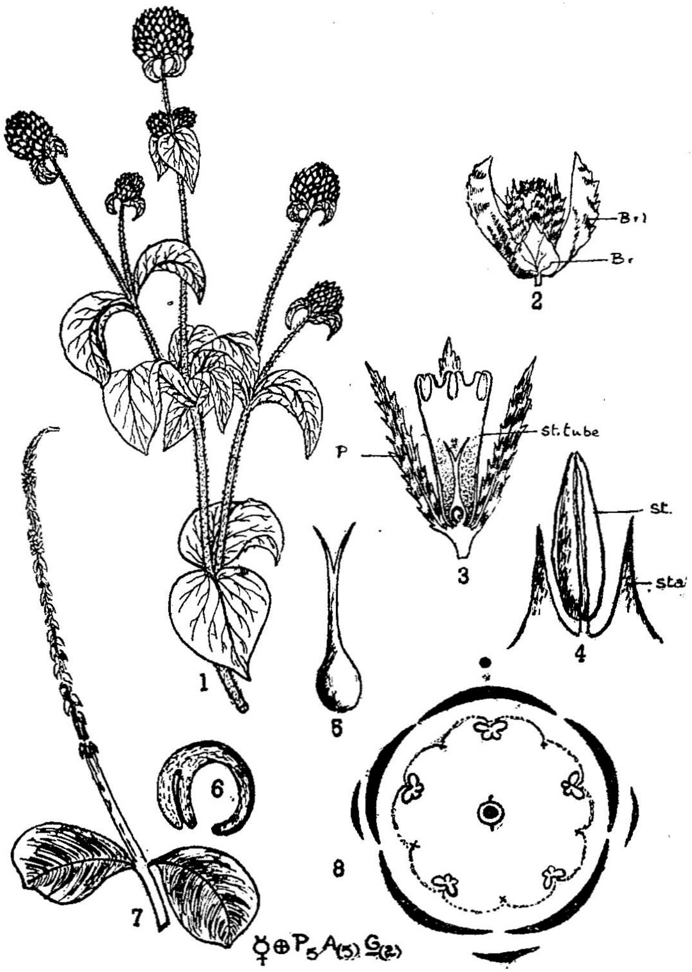
வளர் இயல்பு : ஒரு பருவ அல்லது பல பருவப் பூண்டுச்செடிகளாக உள்ளன. அரிதாகக் குறுஞ்செடிகளாக வளர்கின்றன.

இலைகள் : எதிரடுக்கத்தில் அல்லது மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்த தனி இலைகளாக உள்ளன. இலையடிச் செதில்களற்றவை. உரோம வளரிகளையுடையன.

மலர்கள் : இலைக் கோணங்களில் அல்லது நுனியில் உள்ள ரெசிமோஸ் மஞ்சரியிலுள்ளன. சிலவற்றுள் மஞ்சரி கவர்ச்சியாகவும், சதைப்பற்றுடையதாகவும், நெருக்கமாக மலர்களைக் கொண்டும், கொண்டை போன்றுள்ளது. உ-ம். **சீலோசியா** (Celosia). சில உருண்டையான ஹெட் மஞ்சரியுடையன. உ-ம். **கோம்ஃபிரினா** (Gomphrena). இருபாலானவை; சிலவற்றுள் ஒருபாலானவை. உ-ம். **அமராந்துஸ்** (Amaranthus), **ஏர்வா** (Aerva). ஒழுங்கானவை ஆரச் சமச்சீருடையவை. சருகு போன்ற பூவடிச் செதிலும் பூங் காம்புச் செதில்களும் உள்ளன. மேற்சூலகமுடைய ஹைபோகைனஸ் மலர்கள்.

இதழ் வட்டம் : இதழ்கள் ஒரு சீர்வரிசை (Uniseriate) யில் உள்ளன. புல்லிகளை ஒத்திருக்கின்றன. மூன்று முதல் ஐந்து இதழ்கள் உள்ளன. மெல்லியதாகவும், சருகு போன்றுமுள்ளன. நிற

முடையதாகவோ அல்லது நிறமற்றோ இருக்கின்றன. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.



படம் 56

கோம்ஃபிரினு க்ளோபோசா (Gomphrena globosa Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. மலட்டுத் தாள்களும், மகரந்தத் தாள்களும் ; 5. சூலகம் ; 6. வளைந்த கரு ; 7. அகிராந்துஸ் அஸ்பரா (Achyranthes aspera Linn.) — வளர் இயல்பு ; 8. மலர் வரைபடம்.

Br—பூவடிச் செதில் ; Brl—பூக்காம்புச் செதில் ; St. tube—மகரந்தத்தாள் வட்டக் குழல் ; St—மகரந்தத்தாள் ; Sta—மலட்டு மகரந்தத்தாள் ; P—பூவிதழ்.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஐந்து மகரந்தத்தாள்கள் இதழ்களுக்கு எதிர்ப்புறமாக அமைந்துள்ளன. தாள்கள் முழுமையாகவோ அல்லது அடிப்புறத்தில் மட்டுமோ இணைந்துள்ளன. மலட்டுத் தாள்கள் வளமையுடைய தாள்களுக்கிடையே உள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அல்லது நான்கு அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. நீளப்போக்கில் வெடிக்கிறது.

சூலகம் : மேற் சூற்பை உடையது. இரண்டு முதல் மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. ஆனால் ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு ஒரு சூல் மட்டும் அடித்தள சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளது. அரிதாக ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சூல்கள் உள்ளன. உ-ம். **சீலோசியா** (Celosia). ஒன்று முதல் மூன்று சூல் தண்டுகளும், சூல் முடிகளும் உள்ளன.

கனி : மெல்லிய கனியுறையுடைய 'யுட்ரிகல்' (Utricle) என்ற வெடியா உலர்கனி உடையது. அரிதாக ட்ரூப் அல்லது பெர்ரி வகைக் கனிகளும் உள்ளன.

விதை : வளைந்த கருவையும், மாவு போன்ற முளைசூழ் தசையும் உடையது.

இக்குடும்பம் மூன்று பிரிவுகளாக வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

1. **சீலோசியே** (Celosieae) : சூற்பையில் இரண்டு முதல் பல சூல்கள் உள்ளன. உ-ம். **சீலோசியா** (Celosia).

2. **அமராந்தியே** (Amarantheae): சூற்பை ஒரு சூல் உடையது. உ-ம். **ஏர்வா** (Aerva), **அமராந்துஸ்** (Amaranthus).

3. **கோம்ஃபிரினியே** (Gomphreneae) : சூற்பை ஒரு சூல் உடையது. மகரந்தப்பையில் ஒரு அறை உள்ளது. உ-ம். **ஆல்டர்ஞந்தீரா** (Alternanthera), **இரிஸின்** (Iresine), **கோம்ஃபிரிஞ** (Gomphrena).

கர்வெம்பிரியே வரிசையில் இக்குடும்பம் மிகவும் பின்னடைந்த குடும்பமாகக் கருதப்படுகிறது.

ஹட்சின்சன் (Hutchinson) கருத்துப்படி இக்குடும்பம் மிகவும் முன்னேற்றமடைந்த குடும்பமாகும். இது **கேரியோஃபில்லேஸி** (Caryophyllaceae) குடும்பத்திலிருந்து தோன்றியிருக்க வேண்டும்.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

பெரும்பாலானவற்றின் இலைகளும், தண்டுகளும் கீரையாக உணவில் சேர்த்துக் கொள்ளப்படுகின்றன.

1. **அமராந்துஸ் கேன்ஜதிகுஸ்** (Amaranthus gangeticus)—முளைக்கீரை.

2. **அ. விரிடிஸ்** (A. viridis)—அரைக்கீரை.

3. **ஆல்டர்னந்தீரா ஸெஸ்ஸிலிஸ்** (Alternanthera sessilis)—பொன்னுங்கன்னிக் கீரை.

4. **சீலோசியா** (Celosia), **கோம்ஃபிரினு** (Gomphrena)—வாடா மல்லிகை, **இரிஸின்** (Iresine) போன்றவைகள் மலர்ச்செடிகளாகப் பயிரிடப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **அகிராந்துஸ்** (Achyranthes) : பூண்டுச்செடிகள். இலைகள் எதிரடுக்கத்தில் உள்ளன. மலர்கள் இருபாலானவை. ஸ்பைக் மஞ்சரியில் உள்ளன. பூக்காம்புச் செதில்கள் முள் வளரியாக உள்ளன. இதழ்கள் ஒரு சீர் வரிசையில் உள்ளன. புல்லிகளை ஒத்திருக்கின்றன. 4-5 இதழ்கள் உள்ளன. 2-5 மகரந்தத்தாள்கள் இருக்கின்றன. மலட்டுத்தாள்கள் இவற்றிற்கிடையில் உள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளையுடையது. சூலகம் ஒரு சூல் அறையில் ஒரு சூலுடையது.

அ. அஸ்பரா (A. aspera Linn.), **அ. பைடெந்தாதா** (A. bidentata Blume.), **அ. அகுவாதிக்கா** (A. aquatica R. Br.).

2. **பூபாலியா** (Pupalia) : பூண்டுச் செடிகள். இலைகள் எதிரடுக்கத்தில் உள்ளன. மலர்கள் பசுமையாக உள்ளன. இரு பாலானவை. 5 இதழ்களும், 5 மகரந்தத்தாள்களும், ஒரு விதை யுடைய சூலகமும் உள்ளன.

பு. லப்பாசியா (P. lappacea Moq.), **பு. ஒர்பிகுலாதா** (P. orbiculata Wt.).

3. **டைஜிரா** (Digera) : பூண்டுச் செடிகள். இலைகள் எதிரடுக்கத்திலுள்ளன. 5 இதழ்களும், 5 மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. 2 சூல்முடிகள் உள்ளன.

டை. அர்வன்சிஸ் (D. arvensis Forsk.), **டை. முரிகேதா** (D. muricata Linn.).

குடும்பம் : போலிகோனேஸி
(Family : POLYGONACEAE)

32 பேரினங்களும், சுமார் 800 சிற்றினங்களும் கொண்டுள்ள சிறிய குடும்பம். பெரும்பாலும், வடபகுதியிலுள்ள குளிர் மண்டலங்களில் வாழ்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலும் பூண்டுச் செடிகளாகவும், குறுஞ் செடிகளாவும் உள்ளன. அரிதாக மரங்களாக வளர்கின்றன. சில ஏறுகொடிகள். உ-ம். **ஆந்திகோனன்** (Antigonon). தண்டின் கணுப் பகுதி பருத்துக் காணப்படுகிறது. அரிதாக, தண்டு தட்டையாக, பல கணுக்களைக் கொண்டுள்ளது. உ-ம். **முஹிலன்பெக்கியா** (Muehlenbeckia).

இலைகள் : பெரும்பாலும் மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகளாக உள்ளன. அரிதாக எதிரடுக்கத்தில் உள்ளன. பெரும்பாலானவற்றுள் இலையடிச் செதில்கள் மெல்லிய உறை போன்று கணுவைச் சுற்றி மூடியுள்ளது.

மலர்கள் : அடிப்படையில் சைம் மஞ்சரியாகத் தோன்றி, மலர்கள் ரெசிம், ஸ்பைக் அல்லது ஹெட், மஞ்சரியில் கொண்டுள்ளது. பெரும்பாலும் இருபாலானவை. அரிதாக ஒருபாலானவை. ஆரச் சமச் சீருடையன.

இதழ் வட்டம் : 3, 4, 5 அல்லது 6 இணையாத இதழ்கள் இரு சீர் வரிசையில் உள்ளன. அடிப்படையில் இரண்டு வட்டங்களில், வட்டத்திற்கு மூன்ருக மொத்தம் ஆறு இதழ்கள் உள்ளன. உள் வட்டத்திலுள்ள இதழ்கள் பெரும்பாலும், முள் வளரிகளாகவோ, அல்லது இறகு போன்ருே அல்லது கொக்கிகளாகவோ மாற்றமடைந்துள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : 6 முதல் 9 மகரந்தத்தாள்கள் இரண்டு வட்டங்களில் அமைந்துள்ளன. வெளி வட்டத்திலுள்ள 6 தாள்கள் உள்நோக்கியும், உள் வட்டத்திலுள்ள 3 தாள்கள் வெளி நோக்கியும் உள்ளன. தாள்கள் இணையாமலோ அல்லது அடிப்பாகத்தில் மட்டுமிணைந்தோ இருக்கலாம். மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு, நீளப்போக்கில் பிளக்கிறது.

சூலகம் : மேற் சூற்பை உடையது. பெரும்பாலும் மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. சிலவற்றுள் இரண்டு சூல் இலைகளால் ஆனது. ஆனல் ஒரு சூல் அறை மட்டுமுள்ளது. இதில் ஒரு சூல் அடித்தள சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளது. சூற்பை தட்டை

யாகவோ அல்லது மூன்று கோணங்களை உடையதாகவோ இருக்க லாம். 2-4 சூல்முடிகள் உள்ளன.

கனி : ஒரு விதையுடைய அகின் (Achene).

படம் 57

ஆந்திகோனுன் லெப்தோபுஸ் (Antigonon leptopus Hook & Arn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. மகரந்தத்தாள் வட்டக் குழல் ; 5. விரிந்த மகரந்தக் குழல் ; 6. கனி ; 7. மலர் வரைபடம்.

விதை : வளைந்த கருவையும், அதிகமான முளைசூழ் தசையையும் கொண்டுள்ளது.

இக்குடும்பம் அடிப்படையில் மூன்றங்க மலர்களைக் கொண்டுள்ளது. இக்குடும்பம் **கேரியோஃபில்லேஸி** (Caryophyllaceae) குடும்பத்துடன் நெருங்கிய தொடர்புடையது. அக்குடும்பத்திலிருந்து தோன்றி, அதைவிட மிகவும் முன்னற்றமடைந்துள்ளது. உறை போன்ற இலையடிச் செதில்களையும், ஒரு சூல் அறை கொண்ட சூலகத்தையும் கொண்டு, மற்றக் குடும்பங்களில் இருந்து வேறுபட்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

பெரும்பாலானவை அலங்காரச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

ஆந்திகோனன் (Antigonon), **போலிகோனும்** (Polygonum), **ஃபேகோபைரும்** (Fagopyrum), **கொக்கொலோபா** (Cocoloba), **முஹிலன்பெக்கியா** (Muehlenbeckia).

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **போலிகோனும்** (Polygonum)**:** பூண்டுச் செடிகளாகவும், குறுஞ்செடிகளாகவும், சில ஏறு கொடிகளாகவும் உள்ளன. மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகளையுடையன. குழல் போன்ற இலையடிச் செதிலுறையுடையன. மலர்கள் இருபாலானவை. ஸ்பைக், பேனிகல், அல்லது ஹெட் மஞ்சரிகளில் உள்ளன. 4-5 இதழ்களையுடையன. வெளிவட்டத்திலுள்ள இரண்டு இதழ்கள் மிகச் சிறியவை. 5-8 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. மகரந்தத்தாள் வட்டத்தில் வட்டமான தேன் சுரக்கும் தட்டுள்ளது. சூலகம் ஒரு சூல் அறை கொண்டு, ஒரு சூல் உடையது. 2 அல்லது 3 சூல் முடிகள் உள்ளன. கனி—தட்டையான அல்லது 3 கோணங்களைக் கொண்ட நட்லெட்.

போ. பிலிபிஜும் (P. plebejum R. Br.), **போ. க்லேப்ரும்** (P. glabrum Willd.).

2. **ருமெக்ஸ்** (Rumex)**:** ஒரு பருவ அல்லது பல பருவப் பூண்டுச் செடிகள். இலைகள் பலவகையில் அமைந்துள்ளன. மலர்கள் இருபாலானவை. சிலவற்றுள் ஒருபாலானவை. **ரு. வெசிகேரியுஸ்** (R. vesicarius). 6 இதழ்கள் இரு வட்டங்களில் உள்ளன. 6 மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. சூற்பை மூன்று கோணங்களையுடையது. ஒரு

சூல் அறை கொண்டு ஒரு சூல் உடையது. 3 சூல் தண்டுகள் உள்ளன. கனி—இதழ்களால் மூடப்பட்ட நட்.

ரு. நிக்ரிகன்ஸ் (R. nigricans Hook.), **ரு. நெபாலென்ஸிஸ்** (R. nepalensis Spreng.), **ரு. வெசிகேரியுஸ்** (R. vesicarius Linn.).

இவைகளைத் தவிர, **ஆந்திகோனன் லெப்தோபுஸ்** [Antigonon leptopus Hook & Arn. (ஏறுகொடி)], **முஹிலன்பெக்கியா பிலேதிகிலோடோஸ்** [Muchlenbeckia platyclados Meissn. (இலை போன்ற தண்டுடையது)] ஆகியவை எல்லா இடங்களிலும் வளர்கின்றன.

வரிசை : முல்தி ஓவுலாத்தே தெரஸ்த்ரிஸ்
(Series : MULTI OVULATAE TERRESTRIS)

தரையில் வாழும் பூண்டுச் செடிகள். சூலகம் இணைந்த சூல் இலைகளால் ஆனது. சூல்கள் எண்ணற்றவை.

குடும்பம் : அரிஸ்தொலோக்கியேஸி
(Family : ARISTOLOCHIACEAE)

6 பேரினங்களையும் 400 சிற்றினங்களையும் கொண்ட குடும்பம். வெப்ப மண்டலங்களில் பெருமளவிற்கு வளர்கின்றன.

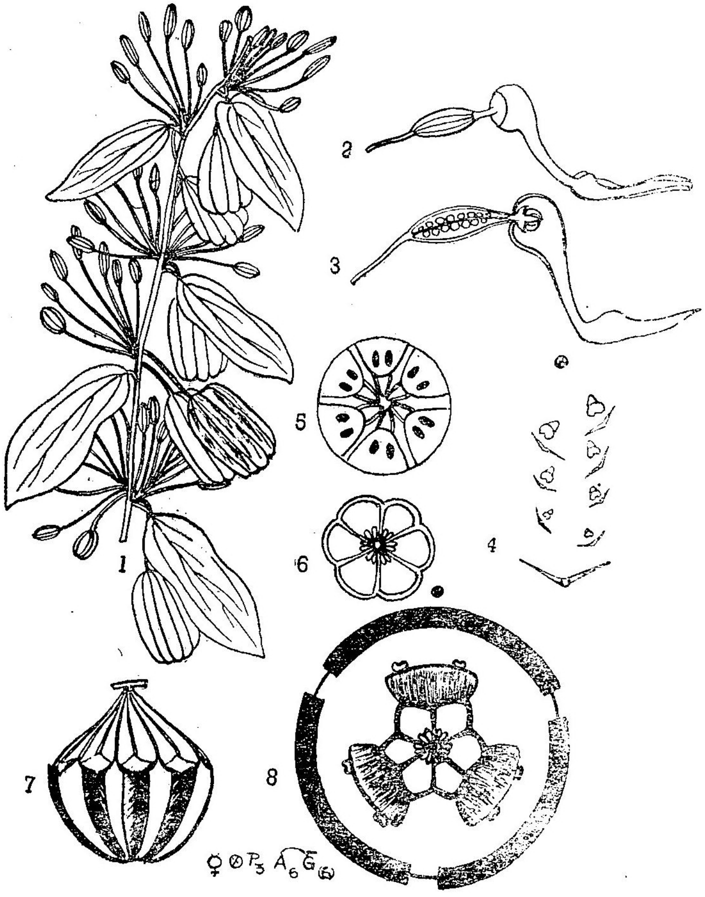
வளர் இயல்பு: நிமிர்ந்த பூண்டுச் செடிகளாகவோ அல்லது ஏறுகொடிகளாகவோ உள்ளன.

இலைகள் : இலையடிச் செதில்களற்று, மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்த தனி இலைகள். காம்புடையன. இருதய வடிவமுடையவை. உட்புறத் திசுக்களில் எண்ணெய்க் குழாய்கள் நிரம்பியுள்ளன.

மலர்கள் : தனி மலர்களாகவோ அல்லது இலைக் கோணத்தில் அமைந்த சைமோஸ் அல்லது ரெஸிமோஸ் மஞ்சரிகளிலோ உள்ளன. இருபாலானவை. சில ஆரச் சமச்சீர் உடையவை. உ-ம். **அஸாரும்** (Asarum). சில இருபக்கச் சமச்சீருடையவை. உ-ம். **அரிஸ்தொலோக்கியா** (Aristolochia). இதன் மலர்கள் மிகவும் கவர்ச்சியானவை. பருத்த பை போன்ற அடிப் பாகத்தையும், குறுகிய கழுத்து போன்ற நடுப்பாகத்தையும், புனல் போன்ற மேல் பாகத்தையும் கொண்டுள்ளன.

இதழ் வட்டம்: மூன்று இணைந்த இதழ்களை ஒரு வட்டத்தில் கொண்டுள்ளது. இதழ்கள் அல்லிகளை ஒத்திருக்கின்றன. அல்லி வட்டம் கவர்ச்சியான நிறத்தையுடையது. அரிதாக உள்வட்டத்தில்

மூன்று செதில்கள் போன்ற இதழ்கள் இருக்கின்றன. உ-ம். **அஸா ரும்** (Asarum).



படம் 58

அரிஸ்தொலோக்கியா இண்டிகா (Aristolochia indica Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. மஞ்சரியின் அமைப்பைக் காட்டும் படம் ; 5. கைனேஸ்டிஜியம் ; 6. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 7. கனி ; 8. மலர் வரைபடம்.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: 6 முதல் 36 மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. தாள்கள் இணையாமலோ அல்லது சூல்தண்டுடன் இணைந்து கைனேஸ்டிஜியம் என்ற உறுப்பாகவோ உள்ளன. **அரிஸ்**

தொலோக்கியா (Aristolochia) இனங்களில் ஆறு மகரந்தத் தாள்களே உள்ளன. மகரந்த இழைகள் குட்டையாகவும், பருத்தும் உள்ளன.

சூலகம்: கீழ்ச்சூற்பை கொண்டது. 4 முதல் 6 சூல் இலைகளால் இணைந்து 4 முதல் 6 சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் பல சூல்கள் அச்சுசூல் ஒட்டமைவில் உள்ளன. சூல்தண்டு பருத்து, குட்டையாக உள்ளது. சூல்முடி, சூல் இலைகளின் எண்ணிக்கையில் உள்ளது.

கனி: காப்சூல் வெடிகனி. கனி வெடித்த பின்பு கனி உறை சிறு கூடை போன்ற உருவத்திலுள்ளது.

விதை: தட்டையாகவும், அதிகமான முளைசூழ் தசையும் கொண்டுள்ளது.

ஹட்சின்சன் (Hutchinson) இக்குடும்பத்தை **ரானேலிஸ்** (Ranales) என்ற தொகுதியில் வகைபடுத்தி, இது **பெர்பெரிடேஸி** (Berberidaceae) குடும்பத்திலிருந்து தோன்றியிருக்கலாம் எனக் கருதுகிறுர்.

பெஸ்ஸி (Bessey), இதை **மிர்தேலிஸ்** (Myrtales) தொகுதியில் வகைபடுத்தி, அதன் முன்னேற்றமடைந்த குடும்பங்களுள் ஒன்ருகக் கருதுகிறுர்.

வெட்ஸ்டின் (Wettstein) இதைப் போலிகார்பியே(Polycarpieae) என்ற தொகுதியில் வகைபடுத்தி, இது **மிர்த்தேஸி** (Myrtaceae), **அன்னேனேசி** (Annonaceae) குடும்பங்களில் இருந்து தோன்றியது எனக் கூறுகிறுர்.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

அரிஸ்தொலோக்கியா (Aristolochia), **அஸாரும்** (Asarum) ஆகியவை அலங்காரச் செடிகளாக வளர்க்கப் படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **அரிஸ்தொலோக்கியா** (Aristolochia): பூண்டுச் செடிகளாகவும், ஏறு கொடிகளாகவும் உள்ளன. இலைகள் மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. இலைக்கோணத்தில் உள்ள மொட்டு கிளையாக வளராமல், இலையடிச்செதில் போன்று உள்ளது. இலைக்காம்பு அடிப் பாகத்தில் சிறிது விரிவடைந்துள்ளது. தனி மலர்களாகவோ, அல்லது இலைக்கோணத்தில் உள்ள ரெசிமோஸ் மஞ்சரியிலோ உள்ளன. பெரிய பூவடிச் செதிலுடையன. மூன்று இதழ்களுடைய

இதழ் வட்டக் குழல், அடிப்பாகத்தில் பருத்தும், நடுப் பாகத்தில் சிறுத்தும், மேல் பாகத்தில் ஈருதடாகவும் உள்ளது. பல நிறமுடையது. ஆறு மகரந்தத் தாள்கள் சூல்தண்டுடன் இணைந்துள்ளன. சூலகம் கீழ்ச்சூற்பையைக் கொண்டு, 6 அறைகளையுடையது. பல சூல்கள் உள்ளன. கனி—அறைவெடி காப்சூல்.

அ. பிரேக்தியாத்தா (A.bractiata Retz.), **அ. இண்டிகா** (A. indica Linn.).

வரிசை : ஏக்ளாமிடோஸ்போரியே

(Series : ACHLAMYDOSPOREAE)

சூற்பை ஒரு சூல் அறை கொண்டுள்ளது. 1-3 சூல்கள் உள்ளன. விதையுறை அற்றது.

குடும்பம் : லொராந்தேஸி

(Family : LORANTHACEAE)

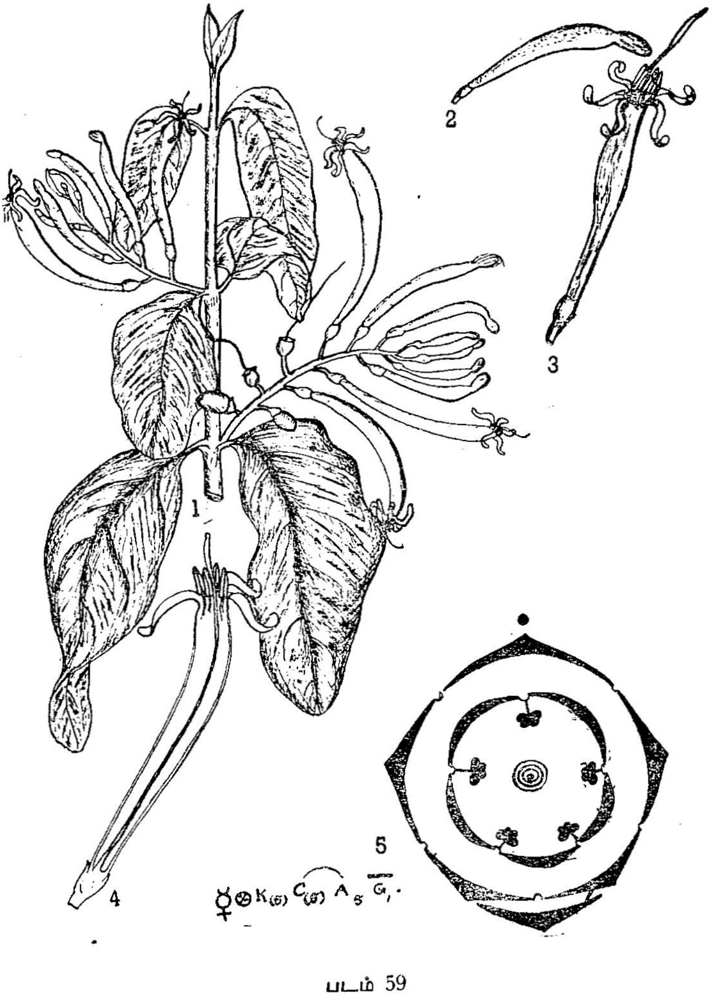
30 பேரினங்களும், சுமார் 1,100 இனங்களும் இதிலுள்ளன. வெப்ப மண்டலங்களில் வாழ்கின்றன. **லொராந்துஸ்** (Loranthus) என்ற பேரினம் மட்டும் 500 சிற்றினங்களைக் கொண்டுள்ளது.

வளர் இயல்பு : இக்குடும்பத் தாவரங்கள் அனைத்தும் வேற்று மரங்களின் கிளைகளில் வாழும் ஒட்டுண்ணிகளாக (parasite) வாழும் பூண்டுச் செடிகளாகவும் குறுஞ் செடிகளாகவும் உள்ளன. வெகு அரிதாக நிலத்தில் வாழ்கின்ற மரங்களாக உள்ளன. உ-ம். **நுயித்ஸியா** (Nuytsia). ஒட்டுண்ணிகள், ஆதாரத்தாவரத்தின் (Host) கிளைகளில் உறிஞ்சு உறுப்புகள் (Haustoria) மூலம் தொடர்பு கொண்டு அவைகளுக்குத் தேவையான தண்ணீர், கனிமங்கள் (minerals) ஆகியவற்றைப் பெறுகின்றன. தாவரங்களின் தண்டு இருகிளைதலை உடையது. கணுப் பகுதிகள் பருத்துக் காணப் படுகின்றன.

இலைகள் : இலையடிச் செதில்களற்ற தனி இலைகள். பெரும் பாலும் எதிரடுக்கத்தில் அல்லது வட்டடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. அரிதாக மாற்றடுக்கத்தில் காணப்படுகின்றன. இலைகள் மிகவும் தடிப்பானவை.

மலர்கள் : தனி மலர்களாகவோ அல்லது ஸ்பைக், ரெசிம் அல்லது பேனிகல் மஞ்சரிகளிலோ உள்ளன. இருபாலானவை. சில

வற்றுள் ஒருபாலானவை. உ-ம். **கோர்தால்செல்லா** (Korthalsella), **விஸ்கும்** (Viscum). ஆரச்சமச் சீருடையவை. பூத்தளம் கோப்பை



படம் 59

லொராந்துஸ் லாங்கிஃப்லோருஸ் (Loranthus longiflorus Desv.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் மொட்டு ; 3. மலர் ; 4. மலரின் நீள் வெட்டுத் தோற்றம் ; 5. மலர் வரைபடம்.

போன்றுள்ளது. கவர்ச்சியான நிறமுடையவை. இதழ்கள் இரண்டு வட்டங்களில் வட்டத்திற்கு 2 முதல் 3 இதழ்களாக உள்ளன.

இதழ்கள் இணைந்தோ அல்லது இணையாமலோ இருக்கலாம். **லொராந்துஸ்** (Loranthus) பேரினத்தில், இதழ் வட்டத்திற்கடியில், பல் போன்ற வளரிகளைக் கொண்ட வட்டமான உறுப்புள்ளது. இதற்குக் கேலிகுலஸ் (Calyculus) எனப் பெயர்.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: இதழ்களின் எண்ணிக்கையிலும். அவைகளுக்கு எதிர்ப்புறமாகவும் மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. மகரந்தத் தாள்கள் இணையாமலோ அல்லது முழுமையாக இணைந்தோ உள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. அரிதாகப் பல அறைகளையுடையது.

சூலகம்: கீழ்ச் சூற்பை உடையது. மூன்று முதல் நான்கு சூல் இலைகளால் இணைந்து, ஒரு சூல் அறை கொண்டுள்ளது. சூல்கள் வளர்ச்சியடையவில்லை. தடித்த சூல் ஒட்டு காணப்படுகிறது.

கனி: 2-3 விதைகளைக் கொண்ட பெர்ரி அல்லது ட்ரூப். தொட்டால் ஒட்டிக் கொள்ளும் தன்மையுடையது.

விதைகள்: விதையுறையற்றது. 2-3 கரு உள்ளன. முளை சூழ் தசை நிரம்ப உள்ளது.

இக்குடும்பம் இரண்டு துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தப் பட்டுள்ளது.

1. **லொராந்தாய்டியே** (Loranthoideae): கேலிகுலஸ் (Calyculus) என்ற உறுப்பு, இதழ் வட்டத்திற்கடியில் உள்ளது.
2. **விஸ்காய்டியே** (Viscoideae): **கேலிகுலஸ்** இல்லை.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **லொராந்துஸ்** (Loranthus): பெரும்பாலான மரங்களின் கிளைகளில் வாழும் ஒட்டுண்ணிகளாக உள்ளன. கிளைகளையுடைய குறுஞ்செடிகள். இலைகள் எதிரடுக்கத்திலோ அல்லது மாற்றடுக்கத்திலோ அமைந்துள்ளன. தடிப்பானவை. மலர்கள் இருபாலானவை. ரெசிம் மஞ்சரியுள் உள்ளன. 4-6 இதழ்கள் உள்ளன. இணைந்தோ இணையாமலோ உள்ளன. 4-6 மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. சூலகம் ஒரு அறையுடையது. கனி, நீளமானது. நிலைத்த புல்லிவட்டத்தின் மேல் பாகத்தைக் கொண்டுள்ளது.

இதில் பல இனங்கள் உள்ளன. அவை யாவும் ஒட்டுண்ணிகள்.

லொ. லோங்கிஃப்லோருஸ் (L. longiflorus Desv.), **லொ. குர்தாலன்ஸிஸ்** (L. courtallensis Gamble.), **லொ. நீல்கிரன்ஸிஸ்** (L. neelgherrensis W & A.), **லொ. இந்தர்மிடியுஸ்** (L. intermedius Wight.).

2. **விஸ்கும்** (Viscum): மரக்கிளைகளில் வாழும் ஒட்டுண்ணிகள். தண்டு பல கிளைகளுடையது. கிளைகள் இணைப்புகளை உண்டாக்குகின்றன. இலைகள் மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. தடிப்பாகவோ அல்லது செதில்கள் போன்றோ உள்ளன. மலர்கள் ஒரு பாலானவை. தனி மலர்களாகவோ அல்லது மும்மூன்றாகவோ உள்ளன. இரண்டு பூக்காம்புச் செதில்களுள்ளன. நான்கு இதழ்கள் உள்ளன. ஆண் மலர்களில் நான்கு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. பல துளைகள் வழியாகப் பிளக்கிறது. சூலகம் கீழ்ச் சூற்பை உடையது. ஒரு சூல் அறை உள்ளது. ஒரு சூல் அல்லது இரு சூல்கள் உள்ளன. கனி—பெர்ரி.

வி. மொனோய்கும் (V. monoicum Roxb.), **வி. ஆர்திகுலாத்தும்** (V. articulathum Burm.), **வி. மைசூரன்ஸ்** (V. mysorense Gamble.).

வரிசை : யுனிஸெக்சுவேலிஸ்
(Series : UNISEXUALES)

மலர்கள் ஒருபாலானவை. இதழ் வட்டத்தில் இரண்டு முதல் ஐந்து இதழ்கள் உள்ளன.

குடும்பம் : யு∴போர்பியேஸி
(Family : Euphorbiaceae)

சுமார் 233 பேரினங்களையும், 7,300 இனங்களையும் கொண்ட குடும்பம். உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் நன்கு வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பலவகைப்பட்டது.

பூண்டுச் செடிகள் : த்ராஜியா (Tragia), **குரோசோ∴போரா** (Chrozophora), **அகினியா** (Agyneia).

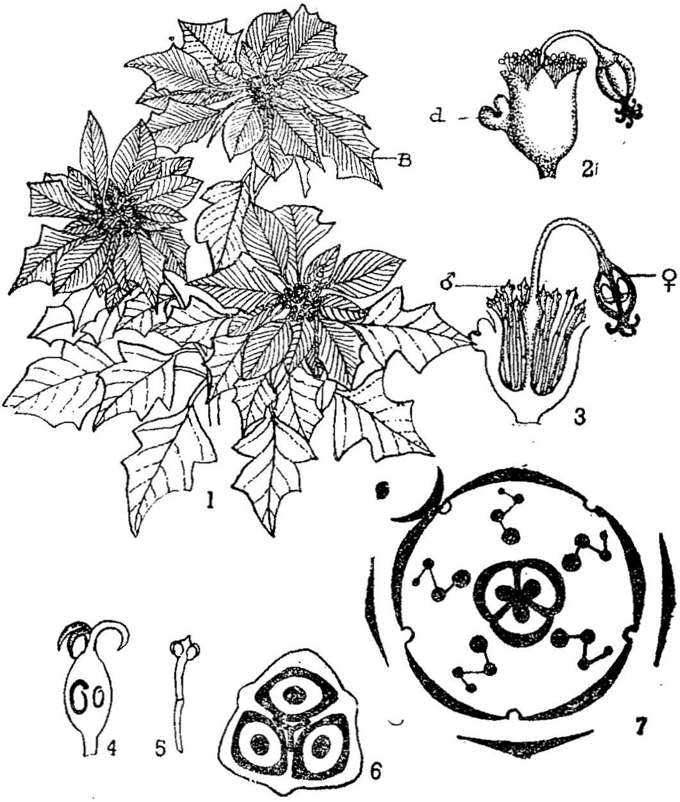
குறுஞ் செடிகள் : கோரிஸான்ட்ரா (Chorisandra), **கிர்கனீலியா** (Kirganelia), **∴புளுகியா** (Fluggea), **ரிசினுஸ்** (Ricinus), **யத்ரோ∴பா** (Jatropha).

மரங்கள் : மக்கராங்கா (Macaranga), **மல்லோத்துஸ்** (Mallotus).

சில இலை போன்ற தண்டுடையன : சைலோ∴பில்லம் (Xylophyllum), **யு∴போர்பியா திருகள்ளி** (Euphorbia tirucalli).

தண்டிலும், இலைகளிலும் லேடக்ஸ் செல்கள் உள்ளன.

இலைகள் : பெரும்பாலும் மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகளாக உள்ளன. அரிதாக எதிரடுக்கம் அல்லது வட்டடுக்கத்தி



படம் 60

யு∴போர்பியா புல்கெர்ரிமா (Euphorbia pulcherrima Wiild. ex klotz)

1. வளர் இயல்பு; 2. சையாத்தியும் மஞ்சரி; 3. மஞ்சரியின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 4. பெண் மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 5. ஆண் மலர்; 6. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்; 7. மஞ்சரி வரைபடம்.

B— பூவடிச் செதில், d—தட்டு.

லுள்ளன. இலைப்பரப்பு முழுமையாகவோ அல்லது பல மடல்களாகப் பிளவுபட்டோ உள்ளது. இலையடிச் செதில்களுடையவை பெரும்பாலும் இவை, சுரப்பிகள், உரோம வளரிகள், இலை முட்கள் ஆகிய மாற்றுறுப்புகளாக உள்ளன. கையன்ன அல்லது சிறகன்ன நரம்பமைப்புடையன.

மலர்கள் : பலவகையான மஞ்சரிகளில் உள்ளன. மஞ்சரி கிளைதலையுடையது. முதலில் தோன்றும் கிளைகள் ரெசிமோஸ் வகையில் உள்ளன. பின்பு சைமோஸ் வகை மஞ்சரியாகக் கிளைக் கின்றன. **அகாலிஃபா** (Acalypha) என்ற பேரினத்தில் கேட்கின் (Catkin) என்ற ஒருபால் மஞ்சரியுள்ளது.

சிலவற்றுள் கிளைத்த ஸ்பைக் (Branched spike) மஞ்சரி உள்ளது. உ-ம். **ஆந்திடெஸ்மா** (Antidesma).

சில பேரினங்களில் சையாத்தியும் (Cyathium) என்ற சிறப்பு மஞ்சரி வகையுள்ளது. உ-ம். **யுஃபோர்பியா** (Euphorbia). இம்மஞ்சரி பார்வைக்கு ஒரு தனி மலர் போன்ற தோற்றமுடையது. இலை போன்ற பூவடிச் செதில்கள் யாவும் இணைந்து கோப்பை போன்ற மஞ்சரித் தளத்தைத் தோற்றுவிக்கிறது. இதன் பக்கவாட்டில் அரை நிலா வடிவத்தில் 1-4 சுரப்பிகள் காணப்படுகின்றன. மஞ்சரியுள், ஆண், பெண் இருவகை மலர்களும் உள்ளன. மஞ்சரியில் அடித் தளத்திலிருந்து நீண்ட காம்புடைய ஒரு பெண் மலர் உள்ளது. இப்பெண் மலரைச் சுற்றிலும் மஞ்சரித்தளத்தின் உட்புறத்தில் பல ஆண் மலர்கள் ஸ்கார்பியாய்டு சைம் (Scorpioid cyme) வகையில் அமைந்துள்ளன. இவை செதில்போன்ற பூவடிச் செதில்களின் கோணங்களில் தோன்றுகின்றன. ஒவ்வொரு ஆண் மலரும் ஒரு மகரந்தத்தாளால் ஆகியது. இதழ்வட்ட மற்றுமுள்ளது. மகரந்தத் தாளின் இழை பூக்காம்பில் இணைந்துள்ளது. பெண் மலரில் சூலகத் தைத் தவிர வேறு எந்த உறுப்புகளும் வளர்ச்சி அடையவில்லை. மலர்கள் ஒருபாலானவை. ஆண், பெண் மலர்கள் ஒரே தாவரத் திலோ அல்லது வெவ்வேறு தாவரங்களிலோ இருக்கலாம். பெரும் பாலும் ஆரச் சமச்சீருடையவை. அரிதாகப் பெரிகைனஸ் மலர்கள் சிலவற்றுள் காணப்படுகின்றன. உ-ம். **பிரைடீலியா** (Bridelia). இதழ்கள் ஒருசீர் வரிசையிலோ அல்லது அரிதாக இருசீர் வரிசை களிலோ உள்ளன.

இதழ் வட்டம் : இதழ்கள் இருசீர் வரிசையில் அல்லது ஒருசீர் வரிசையில் உள்ளன. ஒவ்வொரு வட்டத்திலும் 5 இதழ்கள் உள்ளன. புல்லிகள், அல்லிகள் என்று வேறுபாடு காணப்படுவ தில்லை. உ-ம். **யத்ரோஃபா** (Jatropha). சிலவற்றுள் உள் வட்டத்தி லுள்ள இதழ்கள் மட்டுமுள்ளன. உ-ம். **மானிஹாத்** (Manihot). அரிதாக இதழ்களற்றுள்ளன. உ-ம். **யுஃபோர்பியா** (Euphorbia). தொடு இதழ் அல்லது ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஆண் மலர்களில் பல மகரந்தத் தாள்கள் காணப்படுகின்றன. இதழ்களின் எண்ணிக்கையிலோ அல்லது இரு மடங்காகவோ இருக்கலாம். **யுஃபோர்பியா** (Euphorbia)

பேரினத்தில் ஒரு தாள் மட்டுமுள்ளது. சிலவற்றுள் மகரந்தத்தாள் வட்டம் பல கிளைகளைக் கொண்டு, கிளைகளின் நுனியில் மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளையுடையது. நீளப்போக்கில் அல்லது குறுக்காக வெடிக்கிறது.

சூலகம் : பெண் மலர்களில் மேற் சூற்பை கொண்டுள்ளன. மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டு, ஒவ்வொரு அறையிலும் ஒன்று அல்லது இரண்டு சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளன. அரிதாக, சிலவற்றுள், இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்து இரண்டு சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. உ-ம். **மெர்குரியாலிஸ்** (Mercurialis).

சிலவற்றுள் 5 சூல் அறைகள் காணப்படுகின்றன. உ-ம். **கிர்கனீலியா** (Kirganelia). வெகு அரிதாக ஒரு சூல் இலையால் ஆகிய ஒரு சூல் அறையைக் கொண்டுள்ளது. உ-ம். **ஆந்திடெஸ்மா** (Antidesma).

சூற்பை பெரும்பாலும் மூன்று மடல்களைக் கொண்டுள்ளது. சூல் தண்டு மூன்று கிளைகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு கிளையும் ஒன்று அல்லது இரண்டு சூல்முடிகளைக் கொண்டுள்ளது.

கனி : காப்சூல் வெடிகனி. கனி வெடித்து மூன்று ஒரு விதையுள்ள பகுதிகளாகப் பிரிகின்றன. ஒவ்வொரு பகுதிக்கும் மெரிகார்ப் (Mericarp) எனப்பெயர். பின்பு இப்பகுதிகள் ஒவ்வொன்றும் நீளப் போக்கில் வெடித்து விதையை வெளிப்படுத்துகின்றன. அரிதாகப் பெர்ரி வகைக் கனி உள்ளது. உ-ம். **பிஸ்கோஃபியா** (Bischofia).

விதைகள் : எண்ணெய்ப் பசையுடைய முளைசூழ் தசையுடையன. விதையின் நுனியில் தொப்பி போன்ற மிருதுவான திசு உள்ளது. இதற்கு விதைமுண்டு (Caruncle) எனப்பெயர். இது விதைத்துளையை மூடிப் பாதுகாக்கிறது.

பேக்ஸ் (Pax) என்பவர் இதை நான்கு துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தியுள்ளார்.

1. **ஃபில்லாந்தாய்டியே** (Phyllanthoideae) : ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் இரண்டு சூல்கள் உள்ளன. தண்டில் லேடக்ஸ் இல்லை. கரு தடித்த விதையிலைகளைக் கொண்டுள்ளது. உ-ம். **பில்லாந்தஸ்** (Phyllanthes).

2. **குரோதோனாய்டியே** (Crotonoideae) : ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒரு சூல் உடையது. லேடக்ஸ் உடையதாகவோ அல்லது இல்லாமலோ இருக்கலாம்.

3. **போராந்திராய்டியே** (Porantheroideae): விதையிலைகள் சிறியவை. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் இரண்டு சூல்கள் உள்ளன.

4. **ரிசினோகார்பாய்டியே** (Ricinocarpoideae): லேடக்ஸ் உடையது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒரு சூல் உள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **ஹிவியா பிரேஸிலியன்ஸிஸ்** (Hevea braziliensis)—இரப்பர் மரம். இதன் லேடக்ஸில் இருந்து 'பாரா இரப்பர்' (Para rubber) கிடைக்கிறது.

2. **மானிஹாட் கிளாஸியோவியை** (Manihot glaziovii)—இதிலிருந்து சீரா இரப்பர் (Ceara rubber) கிடைக்கிறது.

3. **ம. உத்திலிஸ்ஸிமா** (M. utilissima)—மரவள்ளிக்கிழங்கு. இதன் வேர்க்கிழங்கு உணவாகவும், ஜவ்வரிசி செய்யவும் உபயோகப்படுகிறது.

4. **ரிசினுஸ் கொம்முனிஸ்** (Ricinus communis)—ஆமணக்கு. இதன் விதைகளிலிருந்து ஆமணக்கு எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது.

5. **எம்பிலிகா ஒ∴பிசினலிஸ்** (Emblica officinalis) — நெல்லி மரம். இதன் கனி சுவையானது.

6. **அலியுரித்திஸ் மொலுகானா** (Aleurites molucana)—இதன் விதைகளிலிருந்து 'டங்' (Tung) எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது.

7. **அகேலி∴பா இண்டிகா** (Acalypha indica)—குப்பைமேனி, **பில்லாந்துஸ் நிருரி** (Phyllanthus niruri)—கீழா நெல்லி, **எக்ஸ்கோகாரியா** (Excoecaria)—தில்லைச்செடி ஆகியவை மருந்துச் செடிகளாகப் பயன்படுகின்றன.

8. **கோடியம்** இனங்கள் (Codiaeum spp.), **யத்ரோ∴பா முல்தி∴பிடா** (Jatropha multifida) — காட்டாமணக்கு, **யு∴போர்பியா** (Euphorbia) போன்றவை மலர்ச்செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

9. **சாரோபுஸ் ஆண்ட்ரோகைனஸ்** (Sauropus androgynous)—இது 'வைடமின் செடி' எனப்படும். இதன் இலைகள் கீரையாகப் பயன்படுகிறது.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **யு∴போர்பியா** (Euphorbia): பூண்டுச் செடிகளாகவும், குறுஞ்செடிகளாகவும், சிறு மரங்களாகவும் வளர்கின்றன. இலைகளிலும், தண்டிலும் லேடக்ஸ் நிரம்பியுள்ளது. இலையடிச் செதில்களுள்ளன. மலர்கள் சையாத்தியம் மஞ்சரியில் உள்ளன. மஞ்சரி கவர்ச்சியாக உள்ளது.

யு. ஹிர்தா (E. hirta Linn.), **யு. ரோஸியா** (E. rosea Retz.), **யு. ஆந்திக்கோரம்** (E. antiquorum Linn.), **யு. புல்கெர்ரிமா** (E. pulcherrima Willd.), **யு. ஹிலியோஸ்கோப்பியா** (E. helioscopia Linn.).

2. **அகாலிஃபா** (Acalypha): பூண்டுச் செடிகள் அல்லது குறுஞ்செடிகள். இலைகள் மாற்றடுக்கத்திலுள்ளன. கேட்கின் மஞ்சரியில் மலர்கள் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. ஒருபாலானவை. ஆண் மலர்களில் 4 இதழ்களும், பெண் மலர்களில் 3–4 இதழ்களும் உள்ளன. எட்டு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சூலகம் மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டு ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒரு சூல் உள்ளது.

அ. இண்டிகா (A. indica Linn.), **அ. லேன்சியோலாத்தா** (A. lanceolata Willd.), **அ. ஃப்ருதிகோஸா** (A. fruticosa Forsk.), **அ. அல்னிஃபோலியா** (A. alnifolia Klein ex Willd.).

3. **யத்ரோஃபா** (Jatropha): பூண்டுச்செடிகள், குறுஞ்செடிகள், சிறு மரங்கள். இலைக்காம்படியில் சுரப்பிகள் அல்லது முள் வளரிகள் உள்ளன. இலைகள் மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. முழுமையாகவோ அல்லது கையன்ன பிளவுடையதாகவோ உள்ளது. மலர்கள் ஒருபாலானவை. நுனியில் உள்ள சைம் மஞ்சரியில் உள்ளன. புல்லிவட்டம், அல்லிவட்டம் ஆகியவை உள்ளன. 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும் உள்ளன. பல மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சூலகம் 2-4 அறைகளை உடையன. ஒவ்வொரு அறையிலும் ஒரு சூல் உள்ளது. சூல்முடி இரு கிளைகளை உடையது.

ய. கிலான்டுலிஃபெரா (J. glandulifera Roxb.), **ய. ஹித்திரோஃபில்லா** (J. heterophylla Heyne.), **ய. முல்திஃபிடா** (J. multifida Linn.).

4. **குரோஸோஃபோரா** (Chrozophora): உரோம வளரிகளைக் கொண்ட சிறு பூண்டுச்செடிகள். இலைகள் எதிரடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. இலைக்காம்படியில் இரண்டு சுரப்பிகள் உள்ளன. ரெசிமோஸ் மஞ்சரியில் மலர்கள் நெருக்கமாக உள்ளன. ஒருபாலானவை. 5 புல்லிகளும், 5 அல்லிகளும் உள்ளன. 5-15 மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. சூலகம் மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒரு சூல் உள்ளது. மூன்று சூல் தண்டுகள் உள்ளன. விதைகளில் விதைமுண்டில்லை.

கு. குரோஸோஃபோரா பார்விஃப்ளோரா (C. parviflora Klotzsch.), **கு. ப்ரோஸ்ட்ரேடா** (C. prostrata Dalz.), **கு. ரோத்லீரி** (C. rottleri Klotzsch.).

குடும்பம்: உர்த்திகேஸி
(Family : URTICACEAE)

பூண்டுச் செடிகள், குறுஞ்செடிகள், மரங்கள் ஆகிய பலவகை வளர்இயல்புடையன. தண்டிலும் இலைகளிலும் பெரும்பாலும் லேடக்ஸ் செல்கள் உள்ளன. இலையடிச் செதில்களையுடைய தனி இலைகள் உள்ளன. சிஸ்டோலித் (Cystolith) என்ற கால்சியம் கார்பனேட் படிவங்கள் இலைகளின் உட்புறத் திசுவில் காணப்படுகின்றன. மலர்கள் பலவகை மஞ்சரிகளுள் அமைந்திருக்கின்றன. ஆரச் சமச்சீருடையன. ஒருபாலானவை. இதழ்கள் ஒருசீர் வரிசையில் அமையப்பெற்றுள்ளன. இதழ் வட்டம் 4-5 இதழ்களுடையது. 4-5 மகரந்தத்தாள்கள் இதழ்களுக்கு எதிர்ப்புறமாக அமைந்துள்ளன. சூலகம் இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்தது. மேற் சூற்பை கொண்டுள்ளது. ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு, ஒரு சூல் உடையது. ட்ரூப் அல்லது அகீன் வகைக் கனியுடையது.

இக்குடும்பம் தொடர்பற்ற பல பேரினங்களைக் கொண்ட இயல்பற்ற குடும்பமாகக் கருதப்படுகிறது. ஆதலால் இது நான்கு துணைக் குடும்பங்களாக வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளது. பல ஆசிரியர்கள், இவைகளைத் தனிக் குடும்பங்களாகவே கருதுகின்றனர்.

துணைக்குடும்பம் 1. **உல்மேஸி** (Ulmaceae).

துணைக்குடும்பம் 2. **உர்த்திகேஸி** (Urticaceae).

துணைக்குடும்பம் 3. **மோரேஸி** (Moraceae).

துணைக்குடும்பம் 4. **கன்னுபினேஸி** (Cannabinaceae).

குடும்பம் : உல்மேஸி
(Family : ULMACEAE)

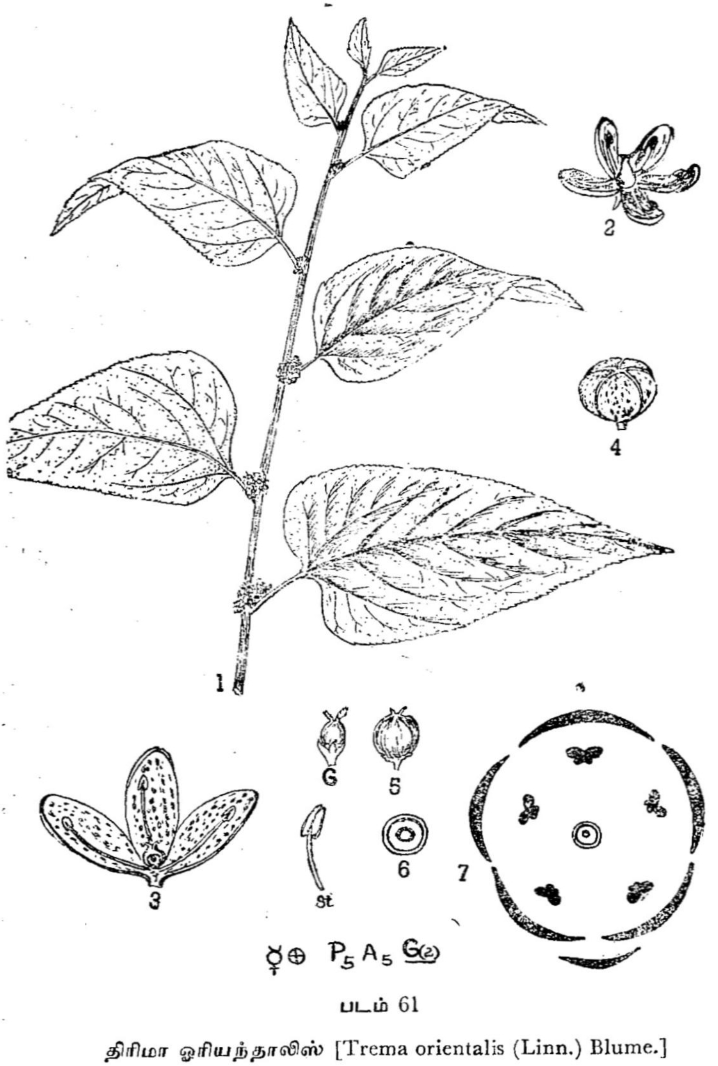
50 பேரினங்களையும், 150 சிற்றினங்களையும் கொண்டது. பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலங்களில் வளர்கிறது.

வளர் இயல்பு : குறுஞ்செடிகளாகவும், மரங்களாகவும் உள்ளன.

இலைகள் : மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகள். இலைப்பரப்பு சமமற்றுச் சாய்வாக (Oblique) உள்ளது. எளிதில் உதிரும் தன்மையுள்ள இலையடிச் செதில்களுடையன. சிலவற்றுள் இலைக்காம்பிடைச் செதில்களாக (Interpetiolar stipules) உள்ளன.

மலர்கள் : தனி மலர்களாகவோ அல்லது இலைக்கோணத்திலுள்ள சைம் அல்லது ஃபேசிகல் (Fascicle) மஞ்சரியிலோ இருக்

கின்றன. ஒருபாலானவை. அரிதாகச் சிலவற்றுள் இருபாலானவை. உ-ம். உல்முஸ் (Ulmus). இருபக்கச் சமச்சீருடையவை.



படம் 61

திரிமா ஓரியந்தாலிஸ் [Trema orientalis (Linn.) Blume.]

1. வளர் இயல்பு; 2. மலர்; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 4. மலர் மொட்டு; 5. கனி; 6. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்; 7. மலர் வரைபடம்.

St—மகரந்தத்தாள், G—சூலகம்.

இதழ் வட்டம் : 4-5 இதழ்கள் இணைந்தோ இணையாமலோ ஒருசீர் வரிசையில் உள்ளன. புல்லிகளைப் போன்று பசுமையாகவோ அல்லது நிறமற்றோ உள்ளன. இதழ்வட்டம் மணி வடிவத்தில் உள்ளது. இதழ்கள் ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் பொருந்தியுள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : 4-5 மகரந்தத்தாள்கள், இதழ்களுக்கு எதிர்ப்புறமாக அமைந்துள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு நீளப்போக்கில் பிளக்கிறது.

சூலகம் : மேற் சூற்பையுடையது. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்து ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டுள்ளது. ஒரு சூல் சூல் அறையில் தலைகீழாகப் பொருந்தியுள்ளது. அரிதாக இரண்டு சூல் அறைகளுடையது. உ-ம். **உல்முஸ்** (Ulmus). இரண்டு சூல் தண்டுகளுள்ளன.

கனி : ட்ரூப் (**கெல்திஸ்**—Celtis) அல்லது சமாரா (**உல்முஸ்**—Ulmus).

விதைகள் : அகன்ற விதையிலைகளையும், முளைசூழ் தசையுடையதாகவோ அல்லது இல்லாமலோ இருக்கலாம். சிலவற்றுள் விதையிலைகள் பல சுருக்கங்களையுடையன. உ-ம். **கெல்திஸ்** (Celtis).

இத்துணைக்குடும்பத்தில் இரு பிரிவுகள் உள்ளன.

1. **உல்மியே** (Ulmeae) : சமாரா என்ற இறகுக் கனியையும், நிமிர்ந்த கருவையும், முளைசூழ் தசையற்ற விதைகளையும் உடையது. உ-ம். **உல்முஸ்** (Ulmus).

2. **கெல்திடியே** (Celtideae) : ட்ரூப் வகைக் கனியையும், வளைந்த கருவையும் சுருக்கங்களைக் கொண்ட விதையிலைகளையும் உடையது. உ-ம். **கெல்திஸ்** (Celtis).

உர்த்திகேசி குடும்பத்திலுள்ள துணைக்குடும்பங்களுள் இது மிகவும் பின்னடைந்த குடும்பமாகக் கருதப்படுகிறது. சிலவற்றுள் இருபாலான மலர்கள், சாய்வான இலைப்பரப்பு, உதிரும் இலையடிச் செதில்கள் சமாரா அல்லது ட்ரூப் வகைக்கனிகள் ஆகியவைகளைக் கொண்டு மற்றத் துணைக்குடும்பங்களிலிருந்து வேறுபட்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. உல்முஸ் (Ulmus) : எல்ம் மரம். இதன் மரம், விலையுயர்ந்த மரப்பெட்டிகள் செய்யப் பயன்படுகிறது.

2. **கெல்திஸ்** (Celtis) : இதன் பல சிற்றினங்களின் விதைகள் உணவாகப் பயன்படுகின்றன.

3. **பிலேனிரா அபிலிகா** (Planera abelica) : இதன் மரம் சந்தன மரத்தைப் போன்று நறுமணமுடையது. மரப்பெட்டிகள், கதவுகள் செய்யப் பயன்படுகிறது.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **திரிமா** (Trema) : சிறுமரம். மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகள். இலைப்பரப்பு சாய்வானது. மலர்கள் ஒருபாலானவை. வெவ்வேறு செடிகளிலோ, அல்லது இருபால் மலர்களும், ஒருபால் மலர்களும் ஒரே செடியிலோ இருக்கலாம். மலர்கள் சைம் மஞ்சரியிலுள்ளன. 4-5 இதழ்களும், 4-5 மகரந்தத்தாள்களும், ஒரு சூல் அறையில் ஒரு சூல் உடைய சூலகமும் உள்ளன. ட்ரூப் கனியுடையது.

திரிமா ஓரியந்தாலிஸ் [T. orientalis (Linn.) Bl.].

2. **ஹோலோப்தீலியா** (Holoptelea) : பெரிய மரம். மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகள். மலர்கள் இருபாலானவை. 4-8 இதழ்களும், 4-8 மகரந்தத்தாள்களும், ஒரு சூல் அறையில் ஒரு சூல் உடைய சூலகமும் உள்ளன. கனி-சமாரா. விதையிலை சுருக்கங்களுடையது.

ஹோ. இந்தகிரிஃபோலியா [H. integrifolia (Roxb.) Planch.].

3. **கெல்திஸ்** (Celtis) : மரம். மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகள். மலர்கள் ஒருபாலானவை. 4-5 இதழ்களும், 4-5 மகரந்தத்தாள்களும், ஒரு சூல் அறையுடைய சூலகமும், இரண்டு சூல்தண்டுகளும் உடையன. கனி-ட்ரூப். விதையிலை அகலமானது.

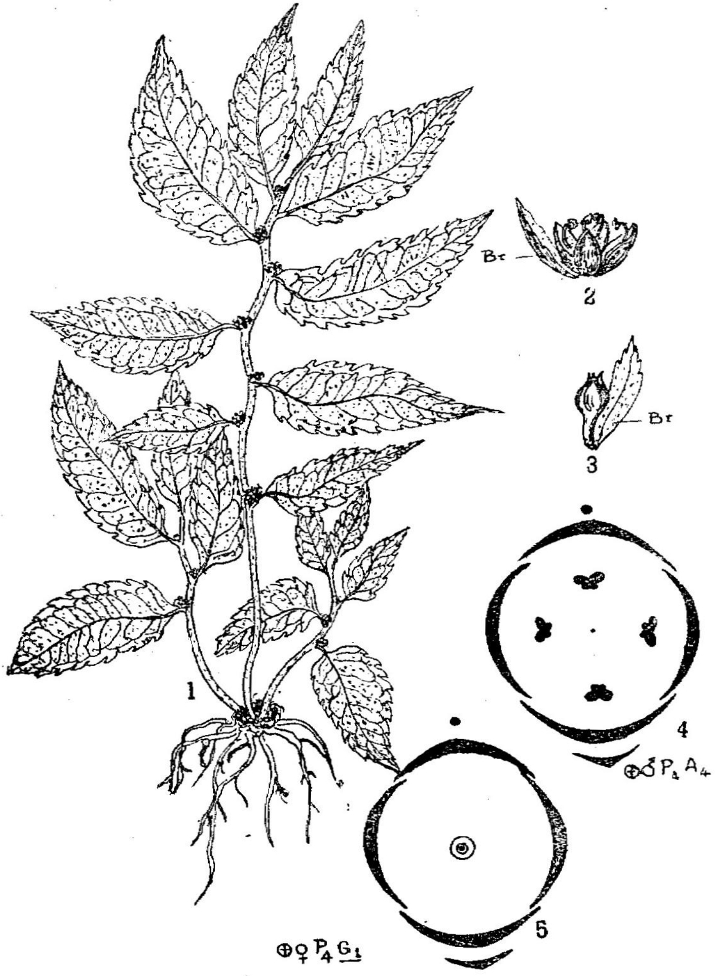
கெ. தெத்ராண்டரா (C. tetrandra Roxb.), **கெ. சின்னமோமியா** (C. cinnamomea Lindl.), **கெ. வைடியை** (C. wightii Planch.).

குடும்பம் : உர்த்திகேஸி
(Family : URTICACEAE)

42 பேரினங்களும், சுமார் 600 சிற்றினங்களும் இதில் அடங்கியுள்ளன. பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலங்களில் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலும் பூண்டுச்செடிகளாக வளர்கின்றன. உ-ம். **பைலியா** (Pilea), **எலாதோஸ்தெம்மா** (Elatostemma), **பெல்லியோனியா** (Pellionia). சில குறுஞ்செடிகளாக

உள்ளன. உ-ம். **லபோர்த்தியா** (Laportea), **பௌஸோல்ஸியா** (Pouzolzia). அரிதாக மரங்களாக வளர்கின்றன. உ-ம். **பொமிரியா** (Boehmeria), **வில்லிபுருனியா** (Villebrunea). பெரும்பாலானவை



படம் 62

எலாதோஸ்தெம்மா ஸெஸிலி (Elatostemma sessile Forst.)

1. வளர் இயல்பு; 2. ஆண் மலர்; 3. பெண்மலர்; 4. ஆண் மலர் வரைபடம்; 5. பெண் மலர் வரைபடம்.

Br— பூவடிச் செதில்.

சுணையுடைய உரோம வளரிகளைக் கொண்டுள்ளன. உ-ம். **உர்த்திகா** (Urtica), **லபோர்த்தியா** (Laportea), **உரியா** (Urera). லேடக்ஸ் அற்றவை.

தண்டு சதைப்பற்றுடையதாகவோ அல்லது நார் உடையதாகவோ உள்ளது. புறத்தோல் ஸெல்களில் 'சிஸ்டோலித்' படிவங்கள் நிறையக் காணப்படுகின்றன.

இலைகள் : மாற்றடுக்கத்திலோ அல்லது எதிரடுக்கத்திலோ அமைந்த தனி இலைகள். இலையடிச் செதில்களுடையவை. அரிதாகச் சிலவற்றுள் இலையடிச் செதில்களில்லை. உ-ம். **பெரித்தேரியா** (Parietaria).

மலர்கள் : சைமோஸ் வகை மஞ்சரியுள் உள்ளன. பலவற்றில், நெருக்கமான மலர்களையுடைய ஹெட் மஞ்சரியுள்ளது. அரிதாகத் தனி மலர்களாக உள்ளன. ஒருபாலானவை. ஆண், பெண் மலர்கள் ஒரே செடியிலோ அல்லது வெவ்வேறு செடிகளிலோ உள்ளன. வெகு அரிதாக இருபாலானவை. உ-ம். **பெரித்தேரியா** (Parietaria). இதழ்கள் இரு சீர்வரிசையில் உள்ளன.

இதழ் வட்டம் : இரண்டு வட்டங்களில், வட்டத்திற்கு 4–5 இதழ்களாக உள்ளன. இணைந்தோ அல்லது இணையாமலோ இருக்கின்றன. சிலவற்றுள் ஒவ்வொரு வட்டத்திலும் இரண்டு இதழ்களே உள்ளன. தொடு இதழமைவில் பொருந்தியுள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : நான்கு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சிலவற்றுள் 3–5 தாள்கள் உள்ளன. தாள்கள் இணையாதவை. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு நீளப்போக்கில் வெடிக்கிறது. திடீரென வெடித்து, மகரந்தத் தூள்கள் புகை மண்டலம் போல் வெளிப்படுகின்றன.

சூலகம் : மேற் சூற்பையுடையது. இரண்டு சூல் இலைகளால் ஆகியது. ஆனால் பின்புறமுள்ள சூல் இலை வளமையடையாததால், ஒரு சூல் அறை மட்டுமுள்ளது. சூல் அறையில் ஒரு சூல் அடித்தள விளிம்பு ஒட்டமைவில் உள்ளது. சூல்முடி மயிரிழை போன்ற வளரிகளைக் கொண்டுள்ளது.

கனி : ட்ரூப் அல்லது அகின் உலர்கனி. நிலைத்த இதழ் வட்டத்தால் மூடப்பட்டுள்ளது.

விதைகள் : நிமிர்ந்த கருவையும், எண்ணெய்ப் பசையுடைய முளைசூழ் தசையையும் கொண்டுள்ளன.

இக்குடும்பம் மற்றக் குடும்பங்களை விட மிகவும் முன்னேற்ற மடைந்த குடும்பமாகக் கருதப்படுகிறது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **பொமீரியா நீவியா** (Boehmeria nivea): இதன் தண்டிலிருந்து மிக நீளமான நார் எடுக்கப்படுகிறது.

2. **பைலியா** (Pilea), **பெல்லியோனியா** (Pellionia) போன்றவைகள் கண்ணாடி வீடுகளிலும், தொட்டிகளிலும் மலர்ச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **எலாதோஸ்தெம்மா** (Elatostemma): சதைப் பற்றுடைய தண்டைக் கொண்டுள்ள பூண்டுச் செடிகள். இலையடிச் செதில்களுடையன. மலர்கள் ஒருபாலானவை. ஆண் மலர்களில் 4–5 இதழ்களும், பெண் மலர்களில் 3–5 இதழ்களும் உள்ளன. 4–5 மகரந்தத்தாள்களும், ஒரு சூல் அறையுடைய சூலகமும் உள்ளன. விதைகள் முளைசூழ் தசையற்றவை.

எ. ஸெஸிலி (E. sessile Forst.), **எ. அகுமினுத்தும்** (E. acuminatum Brongn.), **எ. கூனியாத்தும்** (E. cuneatum Wt.).

2. **பௌஸோல்ஸியா** (Pouzolzia): பூண்டுச் செடிகள். இலைகள் மூன்று நரம்புகளையுடையன. மலர்கள் ஒருபாலானவை. பெண் மலரில் 2–4 இதழ்களும், ஆண் மலரில் 4–5 இதழ்களும் உள்ளன. 3 அல்லது 4–5 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. கனி—அகீன் உலர்கனி.

பௌ. ஸீலானிகா [P. zeylanica (Linn.) Benn.], **பௌ. பெந்தான்ட்ரா** (P. Pentandra Benn.), **பௌ. நீல்கிரன்சிஸ்** (P. neilgherrensis Wt.).

3. **லபோர்த்தியா** (Laportea): பூண்டுச் செடிகளாகவோ அல்லது சிறு மரங்களாகவோ உள்ளன. சுனையுடைய வளரிகளைக் கொண்டுள்ளன. மலர்கள் ஒருபாலானவை. 4-5 இதழ்களும், 4-5 மகரந்தத் தாள்களும் உள்ளன. சூற்பை சாய்வாக உள்ளது. கனி—அகீன். விதை—அகன்ற விதையிலைகளை உடையது.

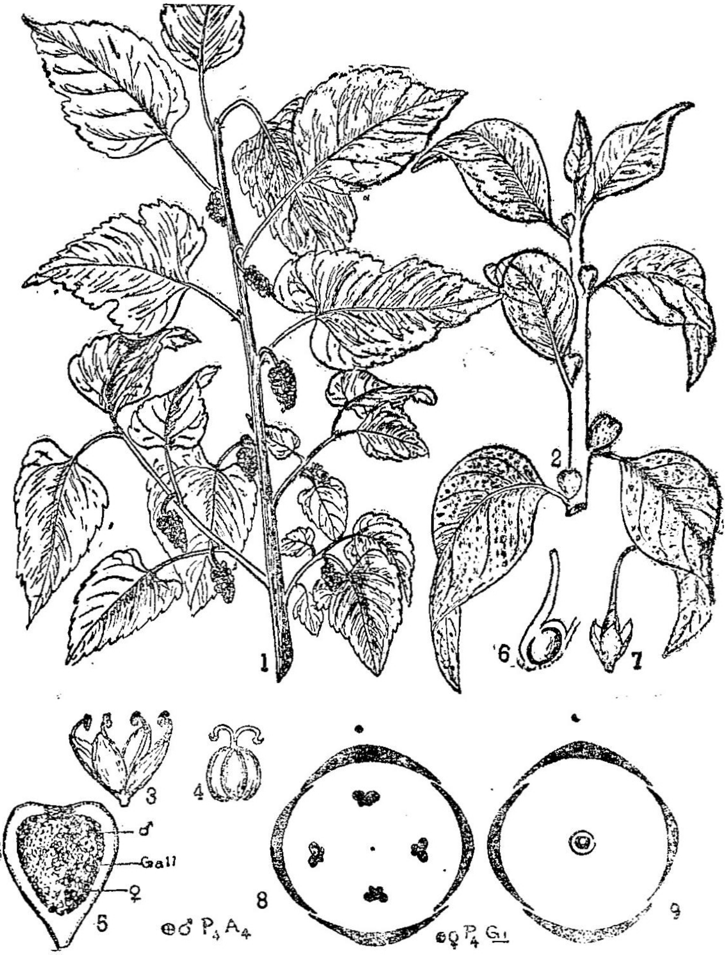
ல. தெர்மினுலிஸ் (L. terminalis Wt.), ல. **கிரினுலாத்தா** (L. crenulata Gaud.).

4. **பெல்லியோனியா** (Pellionia): பூண்டுச் செடிகள். மலர்கள் ஒருபாலானவை. 5 இதழ்களும், 5 மகரந்தத்தாள்களும், 5 மலட்டுத் தாள்களும், ஒரு சூல் அறையுடைய சூலகமும் கொண்டுள்ளது.

பெ. ஹெய்னியாணு (P. heyneana Wedd.).

குடும்பம் : மோரேஸி
(Family : MORACEAE)

73 பேரினங்களையும், சுமார் 1,000 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ளது. வெப்ப மண்டலங்களில் நன்கு வளர்கின்றன.



படம் 63

1. மோருஸ் அல்பா (Morus alba Linn.)—வளர் இயல்பு; 2. ஃபிக்குஸ் குலோமராத்தா (Ficus glomerata Roxb.)—வளர் இயல்பு; 3. மோருஸ் (Morus)—ஆண் மலர்; 4. பெண்மலர்; 5. மஞ்சரியின் நீள் வெட்டுத்தோற்றம்; 6 & 7. ஃபிக்குஸ் (Ficus)—பெண் மலர்கள்; 8. மோருஸ் (Morus)—ஆண் மலர் வரைபடம்; 9. பெண் மலர் வரைபடம்.

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலும் மரங்களாகவும், குறுஞ்செடி களாகவும் உள்ளன. அரிதாகப் பூண்டுச் செடிகளாக வளர்கின்றன. உ-ம். **டோர்ஸ்தீனியா** (Dorstenia), **ஃபிக்குஸ் ரிபன்ஸ்** (Ficus repens). **ஃபிக்குஸ்** (Ficus) பேரினத்தின் பல இனங்கள், பெரிய கிளைகளை யுடைய மரங்களாக வளர்கின்றன. இக்கிளைகளில் இருந்து பருத்த விழுதுகள் தோன்றி, கீழ்நோக்கி வளர்ந்து பூமியில் வேரூன்று கின்றன. தண்டு, இலைகள் ஆகியவற்றுள் லேடக்ஸ் நிரம்பியுள்ளது.

இலைகள் : மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகள். இலையடிச் செதில்களுடையவை. இலையடிச் செதில்கள் இணையாமலோ அல்லது இலைக்காம்பினுள் இணைந்தோ (Intrapetiolar) உள்ளன. இலை மொட்டுகளைப் பாதுகாப்பாக மூடியுள்ளன. இலைமொட்டு விரிந்தவுடன், இலையடிச் செதில்கள் உதிர்ந்து, தண்டில் வடுக்களை உண்டாக்குகின்றன. உட்புறத்திசுவில் 'சிஸ்டோலித்' படிவங்கள் நிறையக் காணப்படுகின்றன.

மலர்கள் : அடிப்படையில் சைமோஸ் மஞ்சரியில் உள்ளன. ஆனால் பெரும்பாலானவற்றுள் மஞ்சரியின் தோற்றம் மாறுபட் டுள்ளது.

சிலவற்றுள் கேட்கின் (Catkin) அல்லது அமென்டம் (Amentum) மஞ்சரி உள்ளது. உ-ம். **மோருஸ்** (Morus). **மக்லூரா** (Maclura) என்ற பேரினத்தில் ஹெட் மஞ்சரி உள்ளது.

ஃபிக்குஸ் (Ficus) இனங்களில் ஹைபாந்தோடியம் (Hypanthodium) என்ற சிறப்புவகையான மஞ்சரி உள்ளது. இது சைம் வகையைச் சேர்ந்தது. மஞ்சரித்தளம் குவிந்து குடுவை போன்று காணப்படுகிறது. இதன் உட்புறத்தில் மிகச்சிறிய ஆண், பெண், கால் (Gall) எனப்படும் மலட்டுப் பெண் மலர்கள் ஆகிய மூன்று வகை மலர்கள் காணப்படுகின்றன. குடுவை போன்ற மஞ்சரித் தளத்தின் நுனியில் ஒரு சிறு நுழைவாயில் (Ostiole) உள்ளது. இம் மஞ்சரி இளங்கனி போன்ற தோற்றமுடையது.

டோர்ஸ்தீனியா (Dorstenia) என்ற பேரினத்தில் சினாந்தியம் (Coenanthium) என்ற தட்டு போன்ற மஞ்சரி உள்ளது. இதில் மலர்கள் சைம் வகையில் அமைந்துள்ளன. மலர்கள் ஒருபாலானவை.

இதழ் வட்டம் : இரண்டு வட்டங்களில் வட்டத்திற்கு இரண்டு இதழ்களாக மொத்தம் நான்கு இதழ்கள் உள்ளன. நிறமுடைய தாகவோ அல்லது நிறமற்றோ இருக்கின்றன. சிலவற்றுள் 1-2 இதழ் களே உள்ளன. உ-ம். **ஃபிக்குஸ்.**

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : பெரும்பாலானவற்றுள் நான்கு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சிலவற்றுள் இரண்டு தாள்கள் உள்ளன. உ-ம். **மோருஸ்** (Morus), **ஆர்தோகார்புஸ்** (Artocarpus), **டோர்ஸ்தீனியா** (Dorstenia). மகரந்தத்தாள்கள் இணையாமல் உள்ளன.

சூலகம் : மேற் சூற்பையுடையது. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. ஆனால் ஒரு சூல் இலை வளமை பெறாமல் ஓரிலைச் சூலகமாக உள்ளது. ஒரு சூல் அறையில் ஒரு சூல் தலைகீழாகப் பொருந்தியுள்ளது. இரண்டு சூல்தண்டுகள் உள்ளன.

கனி : ட்ரூப் கனிகளைக் கொண்ட திரள்கனி. உ-ம். **மோருஸ்** (Morus). சிலவற்றுள் ஸொரோஸிஸ் (Sorosis) எனப்படும் கூட்டுக் கனி. உ-ம். **ஆர்தோகார்புஸ்** (Artocarpus). **ஃபிக்குஸ்** (Ficus) சிற்றினங்களில் சைகோனியம் (Syconium) என்ற சதைக்கனியாக உள்ளன.

விதை : முளைசூழ் தசையையும், வளைந்த கருவையும் உடையது.

மகரந்தச் சேர்க்கை : ஒருபாலான மலர்களையுடையதால் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படுகிறது.

ஃபிக்குஸ் காரிகா (Ficus carica) என்ற இனத்தில் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஒரு வகையான பூச்சியால் ஏற்படுகிறது. இந்த இனத்திலும், மற்ற இனங்களிலும், **பிலாஸ்டோஃபேகா** (Blastophaga) என்ற ஒரு குளவியால் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படுகிறது. இக்குளவி மஞ்சரியுள் புகுந்து அங்குள்ள பெண் மலர்களில் உள்ள சூற்பையைத் துளையிட்டு உட்சென்று முட்டைகளை இடுகின்றன. இவ்வாறு ஒரு மஞ்சரியிலிருந்து மற்றொரு மஞ்சரிக்குச் செல்லும் பொழுது, அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படுகிறது. மஞ்சரியில் இரு வகைப் பெண் மலர்கள் உள்ளன. ஒரு வகையின் சூலகம் நீளமான சூல்தண்டுடையது. இதன் சூல்முடி உரோம வளரிகளைக் கொண் டுள்ளதால் குளவி சூற்பையினுள் சென்று முட்டைகள் இடமுடிவ தில்லை. இவ்வகைப் பெண் மலர்களில் கருவுறுதல் ஏற்பட்டு விதைகள் உண்டாகின்றன. ஆகவே இவற்றிற்கு விதை மலர்கள் (Seed flowers) என்று பெயர். மற்றொரு வகைப் பெண் மலர் குட்டையான சூல்தண்டுடையது. இம் மலர்களின் சூற்பையில் மட்டும் குளவிகள் முட்டைகளிடுகின்றன. இம்மலர்களுக்குக் 'கால்' (Gall flowers) எனப் பெயர். இவை இனப்பெருக்கத்தில் பங்கு பெறுவதில்லை.

ஃபிக்குஸ் காரிகா (Ficus carica) இனத்தில் ஏற்படும் மகரந்தச் சேர்க்கை நன்முக அறியப்பட்டுள்ளது. இவ்வினத்தில் இரண்டு

வகைகள் உள்ளன. ஒரு வகை **கேப்பிரி∴பிக்குஸ்** (Caprificus) எனப்படும். இது காட்டு அத்தி ஆகும். இன்னொரு வகை **டொமஸ்திகா** (Domestica) எனப்படும். இது தோட்டங்களில் பயிரிடப்படுகிறது. காட்டத்தியிலுள்ள மகரந்தத் தூள்கள் குளவியினால் தோட்ட அத்தியின் சூல்முடிக்குக் கொண்டு வரப்பட்டு மகரந்தச் சேர்க்கையில் ஈடுபடும்பொழுது காட்டத்தியிலுள்ள 'கால்' மலர்களில் முட்டைகளிடுகிறது. ஒவ்வொரு ஆண்டும் மூன்று முறைகள் குஞ்சுகள் பொறிக்கின்றன. இவ்வாறு மூன்று பருவங்களில் உண்டாகும் குளவிகள், மூன்று பருவங்களில் தோன்றும் பெண் மலர்களில் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படுத்துகின்றன. மலரின் வளர்ச்சிப் பருவமும், குளவியின் வளர்ச்சிப் பருவமும் ஒத்திருக்கின்றன.

இக்குடும்பம் **உல்மேஸி** குடும்பத்தைவிட முன்னேற்றமடைந்த குடும்பமாகக் கருதப்படுகிறது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **∴பிக்குஸ் காரிகா** வகை **டொமஸ்திகா** (Ficus carica var. domestica) : நாட்டு அத்திமரம். இதன் முற்றிய மஞ்சரி சுவையானது.

2. **ஆர்தோகார்புஸ் ஹித்திரோ∴பில்லுஸ்** (Artocarpus heterophyllus) : பலா. இதன் கனிகள் சுவையானவை.

3. **ஆ. இன்சைஸா** (A. incisa) : ரொட்டிப் பலா. இதன் இளங் கனிகள் கறியாகச் சமைத்து உண்ணப்படுகிறது.

4. **மோருஸ் இண்டிகா** (Morus indica) : மல்பெரி மரம். இதன் இலைகள் பட்டுப் புழுவிற்கு உணவாகிறது. முதிர்ந்த கனிகள் உண்ணப்படுகின்றன.

5. **∴பிக்குஸ் எலாஸ்திகா** (F. elastica) : இதன் லேடக்ஸ் இரப்பர் தயாரிக்க உதவுகிறது.

6. **ஸ்த்ரெபுலுஸ் அஸ்பர்** (Streblus asper) : இதன் சுரசுரப்பான இலைகள், தந்தம், மரச்சாமான்கள் முதலியவைகளை மெருகாக்க உதவுகின்றன.

7. **∴பிக்குஸ் பெங்காலன்ஸிஸ்** (F. bengalensis) — ஆலமரம், **∴பிக்குஸ் ரிலிஜியோஸா** (F. religiosa)—அரசமரம் ஆகியவை நிழல் தரும் மரங்களாக சாலை ஓரங்களில் வளர்க்கப் படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **டோர்ஸ்தீனியா** (Dorstenia) : பூண்டுச்செடிகள். இலைகள் மாற்றடுக்கத்திலுள்ளன. இலையடிச் செதில்களுடையன. அகன்ற

தட்டு போன்ற மஞ்சரியில் ஒருபாலான மலர்கள் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. இரண்டு இதழ்களும், 1-3 மகரந்தத் தாள்களும், ஒரு சூல் அறையுடைய சூலகமும் உள்ளன. சூல் தண்டு சூற்பையின் பக்கவாட்டில் இருந்து தோன்றுகிறது.

டோ. இண்டிகா (D. indica Wight.).

2. **ஸ்த்ரெப்லுஸ்** (Streblus): குறுஞ்செடிகளாகவோ அல்லது மரங்களாகவோ உள்ளன. லேடக்ஸ் நிரம்ப உள்ளது. மலர்கள் ஹெட் அல்லது ஸ்பைக் மஞ்சரியில் உள்ளன. ஒருபாலானவை. 4 இதழ்களும், 4-5 மகரந்தத் தாள்களும், ஒரு சூல் அறையுடைய சூலகமும் உள்ளன.

ஸ்ட். அஸ்பர் (S. asper Lour.).

3. **ஃபிக்குஸ்** (Ficus): மரங்களாகவோ அல்லது குறுஞ்செடிகளாகவோ உள்ளன. சில தொற்றுத் தாவரங்களாக உள்ளன. லேடக்ஸ் நிரம்ப உள்ளது. இலைகள் மாற்றடுக்கத்தில் அல்லது அரிதாக எதிரடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. இலையடிச் செதில்களுடையன. மலர்கள் ஹைபாந்தோடியம் (Hypanthodium) என்ற சதைப் பற்றுள்ள குடுவை போன்ற மஞ்சரியில் உள்ளன. நான்கு வகையான மலர்கள் உள்ளன. அவை ஆண், பெண், கால், நூடர் (Neuter) எனப்படும். 2-6 இதழ்களும் ஒன்று அல்லது இரண்டு மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. சூலகம் ஒரு சூல் அறையுடையது. கால் மலர்களின் சூற்பையில் குளவிகள் முட்டையிடுகின்றன. நூடர் மலர்களில் பால் உறுப்புகள் இல்லை.

ஃபிக்குஸ் பெங்காலன்ஸிஸ் (F. bengalensis Linn.), **ஃபி. ரிலிஜியோசா** (F. religiosa Linn.), **ஃபி. குலோமராத்தா** (F. glomerata Roxb.), **ஃபி. ஹிஸ்பிடா** (F. hispida Linn. f.), **ஃபி. புமிலா** (F. pumila Linn.).

குடும்பம்: கன்னபினேஸி
(Family: CANNABINACEAE)

இரண்டு பேரினங்களையும் மூன்று சிற்றினங்களையும் உடைய மிகச் சிறிய குடும்பம். வெப்ப மண்டலங்களில் வளர்பவை.

வளர் இயல்பு: நிமிர்ந்த (**கன்னபிஸ்**—Cannabis) அல்லது சுழற்கொடியாக (ஹுமுலுஸ்—Humulus) உள்ள பூண்டுச் செடிகள். நறுமணம் பொருந்தியவை, லேடக்ஸ் அற்றவை.

இலைகள் : மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகள். கையன்ன மடல்களையுடையன. இலையடிச் செதில்களுடையன.

படம் 64

1. ஹூமுலுஸ் லுபுலுஸ் (Humulus lupulus Linn.)—வளர் இயல்பு; 2. கன்னபிஸ் ஸெதிவா (Cannabis sativa Linn.)—வளர் இயல்பு.

மலர்கள் : நெருக்கமாக அமைந்த சைமோஸ் மஞ்சரியில் உள்ளன. ஒருபாலானவை. ஆண், பெண் மலர்கள் வெவ்வேறு செடிகளில் உள்ளன.

இதழ் வட்டம் : ஆண் மலரில் 5 இதழ்கள் உள்ளன. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன. பெண் மலரில் இதழ்கள் மிகச் சிறியவை. இதழ் வட்டம் கோப்பை போன்றுள்ளது.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஐந்து மகரந்தத் தாள்கள் இதழ்களுக்கு எதிர்ப்புறமாக அமைந்துள்ளன. மகரந்தப்பை உள்நோக்கியுள்ளது.

சூலகம் : ஒரு சூல் இலையால் ஆகியது. ஒரு சூல் அறையில் ஒரு சூல் தலைகீழாகப் பொருந்தியுள்ளது. இரண்டு சூல் தண்டுகள் உள்ளன.

விதை : வளைந்து சுருண்ட கருவையோ (**ஹுமுலுஸ்**—Humulus) அல்லது வளைந்த கருவையோ (**கன்னபிஸ்**—Cannabis) கொண்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **கன்னபிஸ் ஸெதிவா** (Cannabis sativa) : கஞ்சாச் செடி. இதன் இலைகளிலிருந்து கஞ்சா என்ற போதைப் பொருள் தயாரிக்கப் படுகிறது.

2. **ஹுமுலுஸ் லுபுலுஸ்** (Humus lupulus) : இதன் தண்டி லிருந்து நார் எடுக்கப்படுகிறது.

குடும்பம் : கெஸுவாரினேஸி
(Family : CASUARINACEAE)

ஒரு பேரினத்தையும், 60 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ளது. வெப்ப மண்டலங்களில் (பெரும்பாலும் ஆஸ்த்திராலியா நாட்டில்) உள்ள வறட்சியான, மணல் பாங்கான இடங்களில் நன்முக வளர் கின்றன.

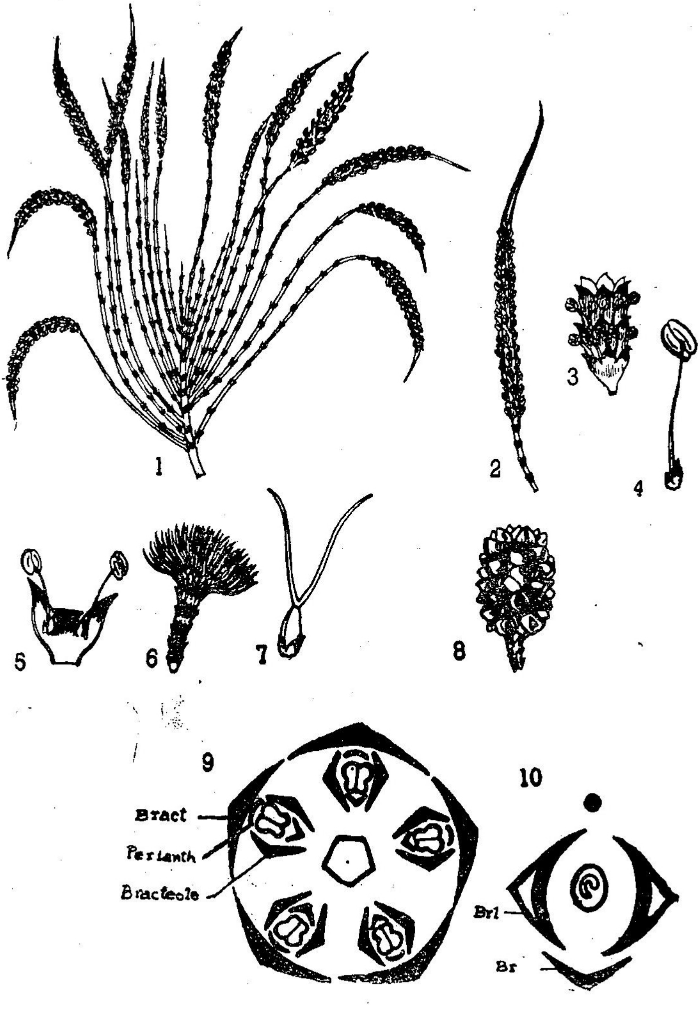
வளர் இயல்பு : பல கிளைகளைக்கொண்ட உயரமான மரமாக வளர்கிறது.

இலைகள் : நான்கு முதல் பதினாறு செதில் இலைகள் வட்டடுக்கில் உள்ளன. செதில்கள் யாவும் இணைந்து, கணுவைச் சுற்றிலும் மெல்லிய உறை போன்றுள்ளது. தண்டின் கணுவிடைப் பகுதியில் பல மேடுகளும் பள்ளங்களும் நீளவாக்கில் செல்கின்றன.

மலர்கள் : ஒருபாலானவை. ஆண் மலர்கள் கிளையின் நுனியில் உள்ள கேட்கின் மஞ்சரியில் உள்ளன. பெண் மலர்கள் கிளைகளின் நுனியில் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன.

மலர்கள் இதழ்களற்றுள்ளன. ஆண் மலர்கள் நான்கு சிறிய பூக்காம்புச் செதில்களின் கோணத்திலிருந்து தோன்றுகின்றன. ஆண் மலரில் ஒரே ஒரு மகரந்தத்தாள் மட்டுமுள்ளது. மகரந்தப்பை அடியிலிணைந்தது. நான்கு அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. நீளப் போக்கில் பிளக்கிறது.

பெண் மலர் பூவடிச் செதிலின் கோணத்தில் தோன்றுகிறது. இரண்டு பூக்காம்புச் செதில்கள் உள்ளன. இரண்டு சூல் இலைகளால் இணைந்து, ஒரு சூல் இலை மட்டும் வளமை பெற்றுள்ளது. இதில்



படம் 65

கெஸுவாரினு இக்யிசித்தி.:.போலியா (Casuarina equisetifolia Forsk.)

1. வளர் இயல்பு (ஆண் மஞ்சரியுடன்); 2. ஆண் மஞ்சரி; 3. ஆண் மஞ்சரியின் ஒரு பகுதி; 4. மகரந்தத்தாள்; 5. ஆண் மஞ்சரியின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 6. பெண் மஞ்சரி; 7. பெண் மலர்; 8. கனி; 9. ஆண் மஞ்சரியின் அமைப்பைக் காட்டும் படம்; 10. பெண் மலர் வரைபடம்.

இரண்டு சூல்கள் சூலகச் சுவரொட்டமைவில் உள்ளன. ஆனால் பெரும்பாலும் ஒரு சூல் மட்டும் வளர்ச்சியடைகிறது. சூல்தண்டு மிகவும் குட்டையானது. இரண்டு சூல்முடிகள் உள்ளன.

கனி: ஒரு விதையுள்ள சமாரா (Samara). கடினமான பூவடிச் செதிலும், இரண்டு பூக்காம்புச் செதில்களும் கனியை மூடியுள்ளன. கனி முற்றியவுடன், இச்செதில்கள் காப்சூல் போன்று விரிகின்றது. பல கனிகள் ஒன்றாகக்கூடி, கூம்பு போன்ற கடினமான கூட்டுக் கனியாக உள்ளது.

எங்லர் (Engler) இக்குடும்பத்தை இரு விதையிலைத் தாவரக் குடும்பங்களுள் வகைபடுத்தி, மிகவும் பின்னடைந்த குடும்பமாகக் கருதுகிறார்.

ரென்டல் (Rendle 1892), **வெட்ஸ்டின்** (Wettstein) ஆகியோர் இக்குடும்பத்தை **அமெந்தி:பெரே** (Amentiferae) என்ற வரிசையில் வைத்துள்ளனர்.

பெஸ்ஸி (Bessey 1897), **ஹேலியர்** (Hallier), **ஹட்சின்சன்** (Hutchinson), **டிப்போ** (Tippo 1938) ஆகியவர்கள் இதை மிகவும் முன்னேற்றமடைந்த குடும்பமாகக் கருதுகின்றனர். **பெஸ்ஸி** (Bessey) தனது வகைபாட்டில், இதை முதலில் **ஸாபின்டேலிஸ்** (Sapindales) தொகுதியிலும், பின்பு **ரோசேலிஸ்** (Rosales) தொகுதியிலும் வகை படுத்தியுள்ளார்.

ஹட்சின்சன் (Hutchinson 1926) இக்குடும்பம் **ஹமாமெலிடேஸி** (Hamamelidaceae) குடும்பத்திலிருந்து தோன்றியது எனக் கருது கிறார்.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

கெஸுவாரினு(Casuarina)வின் பல இனங்களின் மரங்கள் விறகுக்காகப் பயிரிடப்படுகின்றன. கட்டிட வேலைகளுக்கு முட்டு களாகவும் பயன்படுத்தப் படுகின்றன.

III. ஒரு விதையிலைத் தாவரக் குடும்பங்கள்

(Families of Monocotyledons)

விதையில் ஒரு விதையிலை மட்டுமுள்ளது. பெரும்பாலும் முளை சூழ்தசை கொண்டுள்ளது. பெரும்பாலானவை பூண்டுச் செடிகளாக இருக்கின்றன. தண்டின் உள்ளமைப்பில் வாஸ்குலார் திசு வரையுற்றவை. தண்டு குறுக்கு வளர்ச்சியற்றது. இலைகள் ஒரு போக்கு நரம்பமைப்புடையன. மலர்கள் மூன்றங்கங்களைக் கொண்டுள்ளன.

பெந்தமும் ஹுக்கரும் ஒரு விதையிலைத் தாவரக் குடும்பங்களை எட்டு வரிசைகளில் வகைபடுத்தியுள்ளனர். ஒவ்வொரு வரிசையும் தொகுதிகளாக வகைபடுத்தாமல், நேரிடையாகக் குடும்பங்களாக வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

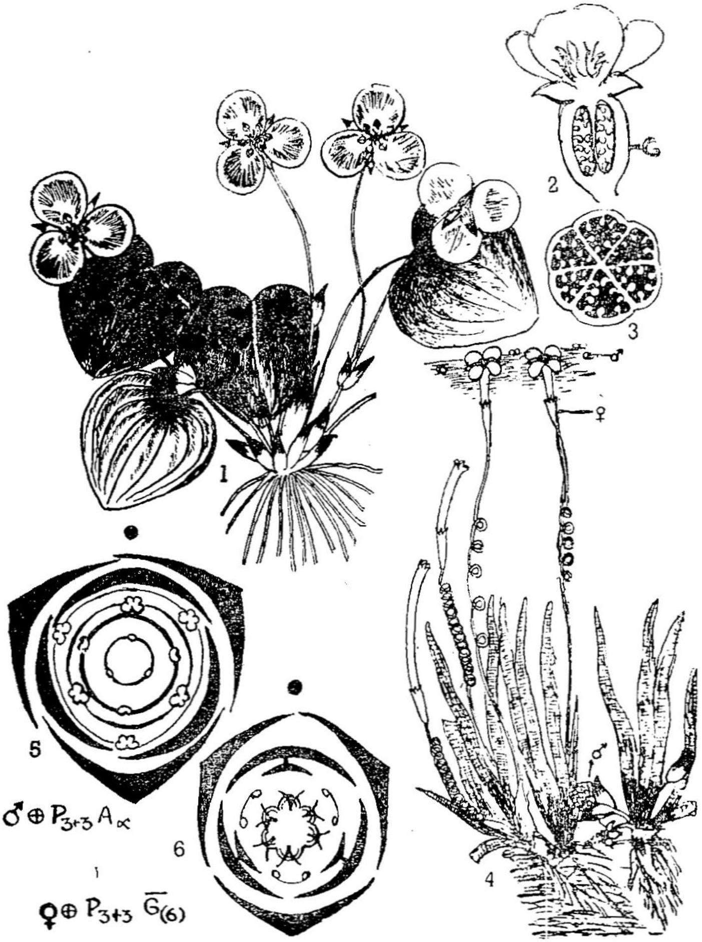
வரிசை : மைக்ரோஸ்பர்மே
(Series: MICROSPERMAE)

சூலகம் கீழ்ச் சூற்பையுடையது. ஒரு சூல் அறை கொண்டு பல சூல்களைச் சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவில் உடையது. அரிதாக மூன்று சூல் அறைகளில், சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் கொண்டுள்ளன. விதைகள் மிகச் சிறியவை. முளைசூழ் தசையற்றவை.

குடும்பம் : ஹிட்ரோகேரிதேஸி
(Family: HYDROCHARITACEAE)

16 பேரினங்களையும், 90 இனங்களையும் கொண்ட குடும்பம். நீர் நிலைகளில் வாழும் நீர்வாழ் செடிகளாக உள்ளன. வெப்ப மண்டலத்தில் நன்கு பரவியுள்ளன.

வளர் இயல்பு : நீரில் அமிழ்ந்துள்ள நீர்வாழ் பூண்டுச் செடிகள். உப்பு கலந்த கடல் நீரிலும், குளம், குட்டை ஆகிய நீர் நிலைகளிலும் காணப்படுகின்றன.



படம் 66

ஹிட்ரோகேரிஸ் மோர்சுஸ்—ரானே (Hydrocharis morsus—ranae)

1. ஆண் செடி ; 2. பெண் மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 3. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 4. வல்லிஸ்னீரியா ஸ்பைராலிஸ் (Vallisneria spiralis)—ஆண், பெண் செடிகள் ; 5. ஹிட்ரோகேரிஸ் (Hydrocharis)—ஆண் மலர் வரைபடம் ; 6. பெண் மலர் வரைபடம்.

G—சூற்பை.

அரிதாக நீர் மட்டத்தில் மிதக்கும் தாவரங்களாக உள்ளன. உ-ம். **ஹிட்ரோகேரிஸ்** (Hydrocharis).

இலைகள் : தண்டிலிருந்து தோற்குதியாக இலைகள் தோன்றுகின்றன. மாற்றடுக்கத்திலோ அல்லது எதிரடுக்கத்திலோ அல்லது வட்டடுக்கத்திலோ அமைந்துள்ளன. இலைக்காம்பற்றவை. இலைப் பரப்பு பல வகையான அமைப்புடையது.

மலர்கள் : தனி மலர்களாகவோ அல்லது அம்பல், ஸ்பேடிக்ஸ் மஞ்சரிகளிலோ காணப்படுகின்றன. ஒருபாலானவை. வெவ்வேறு செடிகளில் காணப்படுகின்றன. அரிதாக இருபாலானவை. உ-ம். **ஒத்திலியா** (Ottelia). ஆரச் சமச்சீருடையவை. அரிதாக இருபக்கச் சமச்சீருடைய மலர்கள் சிலவற்றுள் உண்டு. உ-ம். **வல்லிஸ்னீரியா** (Vallisneria). பூவடிச் செதிலுடையன.

இதழ் வட்டம் : இரண்டு வட்டங்களில், வட்டத்திற்கு மூன்று இதழ்களாக மொத்தம் ஆறு இதழ்கள் உள்ளன. இதழ்கள் இணையாதவை. வெளி வட்ட இதழ்கள் புல்லிகளை ஒத்திருக்கின்றன. உள் வட்ட இதழ்கள் அல்லிகளைப் போன்று நிறமுடையவை. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஆண் மலர்களில் மூன்று முதல் பல மகரந்தத் தாள்கள் இருக்கின்றன. பல வட்டங்களில் அமைந்துள்ளன. தாள்கள் இணையாதவை. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளை உடையது. நீளப்போக்கில் பிளக்கிறது.

சூலகம் : கீழ்ச் சூற்பையுடையது. இரண்டு முதல் பல சூல் இலைகளால் இணைந்துள்ளது. ஆனால் ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு, 3-6 சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவில் பல சூல்களைக் கொண்டிருக்கிறது. சூல் ஒட்டுகள் மையம் நோக்கி வளர்ந்து அச்சு சூல் ஒட்டு போன்று தோன்றுகிறது. பல சூல்முடிகள் காணப்படுகின்றன.

கனி : பெர்ரி போன்ற வெடியாக் கனிகளைக் கொண்டுள்ளன.

விதைகள் : மிகச் சிறியவை. முளைசூழ் தசையற்றவை.

மகரந்தச் சேர்க்கை : நீரின் உதவியால் ஏற்படும் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை. **வல்லிஸ்னீரியா** (Vallisneria) என்ற பேரினத்தில் ஏற்படும் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை தனிச் சிறப்புடையது. ஆண், பெண் மலர்கள் வெவ்வேறு தாவரங்களில் உள்ளன. தாவரங்கள் நீரில் மூழ்கியுள்ளன. மகரந்தச் சேர்க்கையின் பொழுது இருவகை மலர்களும் நீர்ப் பரப்பிற்குக் கொண்டுவரப்படுகின்றன. ஆண் மலர்கள் ஸ்பேடிக்ஸ் என்ற மஞ்சரியில் உள்ளன. பெண் மலர்கள்

தனி மலர்களாக நீண்ட மெல்லிய மலர்க் காம்பினையுடையன. மலர்க் காம்பு சுருளும் தன்மையுடையது.

ஆண் மலர்கள் பருவம் அடைந்ததும் ஆண் மஞ்சரியிலிருந்து விடுபட்டு நீரில் மிதக்கின்றன. இதன் பூவிதழ்கள் விரிவடைந்து படகு போன்ற அமைப்புடையதால், மலர்கள் எளிதில் மிதக்கின்றன. மலரிலுள்ள இரண்டு மகரந்தத்தாள்கள் வெளிநோக்கியுள்ளன. மகரந்தப்பை வெடித்து, மகரந்தத்தூள்கள் பசை போன்ற தொகுதியாக இணைந்துள்ளன. இதே தருணத்தில் பெண் மலர்கள் நீண்ட மலர்க்காம்பு கொண்டு நீர்மட்டத்தில் மிதக்கின்றன. ஆண் மலர்கள், பெண் மலர்களிடத்து மிதந்து வருகையில், பெண் மலருக்குள் புகுந்து ஆண் மலரிலுள்ள மகரந்தத் தூள்களின் தொகுதி பெண் மலரிலுள்ள சூல் முடியில் ஒட்டிக்கொள்கிறது. மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்பட்டவுடன், பெண் மலரின் நீண்ட காம்பு பல சுருள்களாகச் சுருண்டு, மலரை நீரின் அடியில் கொண்டுவரப்படுகிறது.

ஹிட்ரோகேரிஸ் (Hydrocharis) என்ற பேரினம் நீரில் மிதந்திருப்பதாலும், அதன் மலர்கள் கவர்ச்சியாக உள்ளதாலும் பூச்சிகளால் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படுகிறது.

ஹட்சின்சன் (Hutchinson) இக்குடும்பத்தை மூன்று துணைக் குடும்பங்களாக வகைபடுத்தியுள்ளார்.

1. **வல்லிஸ்னீரியாய்டியே** (Vallisnerioideae)
2. **தலாஸியாய்டியே** (Thalassioideae)
3. **ஹேலோ:பிலாய்டியே** (Halophiloideae)

இவற்றில் **வல்லிஸ்னீரியாய்டியே** துணைக்குடும்பம் மிகப் பெரியது. பிரிட்டன் (Britton), ஸ்மால் (Small), அப்ரம்ஸ் (Abrams) ஆகியவர்கள் இதை வல்லிஸ்னீரியேஸி (Vallisneriaceae) என்ற தனிக் குடும்பமாகக் கருதுகின்றனர்.

ஹிட்ரோகேரிதேஸி குடும்பம் **பூதோமேஸி** (Butomaceae) குடும்பத்துடன் நெருங்கிய தொடர்புடையது. ஆனால் கீழ்ச் சூலக மலர்கள், இணைந்த சூலகம் ஆகியவைகளைக் கொண்டு அதனின்று இக்குடும்பம் வேறுபட்டுள்ளது.

ஸ்மால் (Small) என்பவர் ஹிட்ரோகேரிதேலிஸ் (Hydrocharitales) என்ற வரிசையில் ஹிட்ரோகேரிதேஸி (Hydrocharitaceae), **எலோடியேஸி** (Elodeaceae) ஆகிய இரு குடும்பங்களை வகைபடுத்தியுள்ளார்.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **ஒத்திலியா** (Ottelia): தண்ணீரில் மூழ்கி வாழும் பூண்டுச் செடி. இலைக்காம்பு நீரின் ஆழத்திற்கேற்றவாறு நீளமுடையது. மலர்கள் இருபாலானவை. தனி மலர்களாக உள்ளன. மூன்று புல்லி களும், மூன்று பெரிய அல்லிகளும், 3-5 வட்டங்களில் 6-15 மகரந்தத் தாள்களும், 6 அறைகளைக் கொண்ட நீண்ட சூலகமும், பல சூல் களும், 6-9 சூல் தண்டும் உடையது.

ஒ. அலிஸ்மாய்டஸ் [O. alismoides (L) Pers.].

2. **வல்லிஸ்னீரியா** (Vallisneria): தரைமட்டத் தண்டைக் கொண்டு நீரில் மூழ்கி வாழும் தாவரம். இலைகள் நீள்வடிவானவை. ஆண், பெண் மலர்கள் வெவ்வேறு செடிகளில் உள்ளன. ஆண் மலர்கள் ஸ்பேடிக்ஸ் மஞ்சரியுள் உள்ளன. பெண் மலர்கள் நீண்ட பூக்காம்புடையன. மூன்று இதழ்களுடையன. ஆண் மலரில் 1-3 மகரந்தத்தாள்களும், பெண் மலரில் மூன்று சூல் இலைகளையும் மூன்று சூல் முடிகளையும் உடைய சூலகமும் உள்ளன.

வே. ஸ்பைரேலிஸ் (V. spirallis Linn.).

3. **ஹிட்ரிலா** (Hydrilla): நீரில் அமிழ்ந்துள்ளது. இலைகள் வட்டடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. மலர்கள் ஒருபாலானவை. மூன்று புல்லிகளும், மூன்று அல்லிகளும், மூன்று மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. பெண் மலரில் ஒரு சூல் அறையில் பல சூல்களுடைய சூலகமும், 2-3 சூல்தண்டும் உள்ளன.

ஹி. **வெர்திசில்லேதா** [H. verticillata (L. f.) Royle]—வேலம் பாசி.

குடும்பம்: ஓர்கிடேஸி
(Family: ORCHIDACEAE)

450 பேரினங்களையும், சுமார் 17,000 சிற்றினங்களையும் கொண்ட குடும்பம். உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு: இக்குடும்பத் தாவரங்கள் யாவும் பல பருவப் பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன. அவை வாழும் சுற்றுப் புறத்திற் கேற்றவாறு வளர் இயல்பு மாறுபடுகிறது.

பல தரைத் தாவரங்களாக உள்ளன. உ-ம். **வேனில்லா** (Vanilla), **யுலோஃபியா** (Eulophia), **ஹேபினேரியா** (Habenaria), **ஸெத்திரியம்** (Satyrium).

சில தொற்றுத் தாவரங்கள். உ-ம். **ஒபிரோனியா** (oberonia), **டென்ட்ரோபியம்** (Dendrobium), **வாண்டா** (Vanda).

படம் 67

யுலோஃபியா இனம் (Eulophia sp.)

1. வளர் இயல்பு; 2. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 3. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்; 4. ராஸ்டெல்லம்; 5. பொலினியும்; 6. மலர் வரைபடம்.

G—சூற்பை, Sr—தேன் குழல்.

சில மட்குண்ணிகளாக (Saprophytes) வளர்கின்றன. உ-ம். எபிபோகும் (Epipogum).

பெரும்பாலானவை நுனிவளரா இணைக் கிளைதலுள்ள மட்ட நிலத் தண்டைக் (Sympodial rhizome) கொண்டும், சில பொய்க் குமிழ்த் தண்டைக் (Pseudo bulb) கொண்டும் வளர்கின்றன. தொற்றுத் தாவரங்களில் பல, ஒரு பாதக் கிளைதலைக் (Monopodial) கொண்ட மட்ட நிலத் தண்டைக் கொண்டு வருடா வருடம் வளர்ந்து கொண்டு செல்கிறது. இன்னும் சிலவற்றுள் முக்கிய தண்டின் நுனி வளர்ச்சி விரைவில் நின்று விடுகிறது. இதனால் பல பக்கக் கிளைகள் நுனி வளரா இணைக் கிளைதலைப் போன்று தோன்றி வளர்கின்றன.

வேர் : தரைத் தாவரங்களில், பருத்த பல சல்லிவேர்கள் காணப்படுகின்றன. தொற்றுத் தாவரங்களில் வெலாமன் (Velamen) என்ற காற்று வேர்கள் தண்டின் கணுவிலிருந்து தோன்றுகின்றன. இவ்வேர்களின் உள்ளமைப்பில் 'வெலாமன்' எனப்படும் திசு உள்ளது. இது மழை நீரை உறிஞ்சி, தாவரத்திற்கு வேண்டிய நீரைத் தருகிறது.

மட்குண்ணிகளின் வேர்கள் பலவகைக் காளான்களுடன் (Mycorriza) கூட்டு வாழ்க்கை நடத்துகின்றன.

இலைகள் : மாற்றடுக்கத்தில் அல்லது எதிரடுக்கத்தில் அல்லது வட்டடுக்கத்தில் அமைந்த தனி இலைகளாக உள்ளன. இலைகள் பருத்து, சதைப்பற்றுள்ளனவாக இருக்கின்றன. சிலவற்றுள், இலைகள் மெல்லிய சருகு போன்ற செதில்களாக மாற்றமடைந்துள்ளன. பெரும் பாலானவற்றின் இலைகள், மெல்லிய சருகு போன்ற இலையுறையால் தண்டை மூடியுள்ளன. இலைகள் நீண்டு குறுகியும், முட்டை வடிவாகவும் அல்லது வட்டமாகவும் உள்ளன.

மட்குண்ணிகளில் இலைகளில்லை. இலைகள் ஒரு போக்கு நரம் புடையன.

மலர்கள் : தண்டின் நுனியிலோ அல்லது இலைக் கோணத் திலோ உள்ள பேனிகல் (Panicle) அல்லது ஸ்பைக் (Spike) மஞ்சரியில் உள்ளன. அரிதாகத் தனி மலர்களாக உள்ளன. இரு பாலானவை. வெகு அரிதாக ஒருபாலானவை. ஒழுங்கற்று, இரு பக்கச் சமச்சீருடையன. பூவடிச் செதிலுடையன. மலர் தன்னைத் தானே 180 ° கோணத்தில் சுற்றிக் கொள்வதால் மலரின் கீழ்ப்பக்க உறுப்புகள் மேல் பக்கத்திற்கும், மேல் பக்க உறுப்புகள் கீழ்ப்பக்கத் திற்கும் கொண்டு வரப்படுகின்றன. இச்சுழற்சிக்கு ரீசூபினேஷன் (Resupination) எனப் பெயர்.

இதழ் வட்டம் : இதழ்கள் இரண்டு வட்டங்களில் வட்டத்திற்கு மூன்றாக, மொத்தம் ஆறு இதழ்கள் உள்ளன. வெளி வட்ட இதழ்கள் புல்லிகளையும், உள்வட்ட இதழ்கள் அல்லிகளையும் ஒத்திருக்

கின்றன. வெளி வட்டத்திலுள்ள தனி இதழ் மலரின் மேற்புற முள்ளது. ஆனால் பூக்காம்புச் சுழற்சிக்குப் பிறகு கீழ்ப்புறம் கொண்டு வரப்பட்டுள்ளது. உள்வட்டத்தில் உள்ள இதழ்களில், நடுவில் உள்ள இதழ் மிகப் பெரியதாகவும், உருவத்திலும், நிறத்திலும் மாறுபட்டதாகவும் உள்ளது. இதற்கு லெபல்லம் (Labellum) எனப் பெயர். 'லெபல்லம்' பல உருவத்திலிருக்கலாம். சிலவற்றுள் மிதியடி போன்றும் (**சிப்ரிபீடியும்**—Cypripedium), குவளை போன்றும் (**கோரிஸாந்தஸ்**—Corysanthes), இன்னும் சிலவற்றுள் பலவாருகப் பிளவுபட்டும் உள்ளன. பூக்காம்புச் சுழற்சிக்குப் பிறகு லெபல்லம் மலரின் மேல்புறம் காணப்படுகிறது. பல இனங்களில் பூத்தேன் குழலைக் கொண்டுள்ளது. அரிதாக உள் வட்டத்திலுள்ள இரண்டு பக்க இதழ்கள் வளராமல் உள்ளன. உ-ம். **கோரிஸாந்தஸ்** (Corysanthes). சிலவற்றுள் இவை மயிழைகள் போன்றுள்ளன. உ-ம். **எபிகிரேந்தஸ்** (Epicranthes).

லெபல்லத்தின் அமைப்பியலைப் பற்றிப் பல கருத்துகள் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளன.

டார்வின் (Darwin) கருத்துப்படி பக்கவாட்டிலுள்ள இரண்டு வெளிவட்ட மகரந்தத் தாள்களும், உள்வட்டத்திலுள்ள தனி இதழும் இணைந்ததே லெபல்லம் எனப்படுவது.

பி. ஜி. எல். ஸ்வாமி (1948) அவர்களின் மலரின் உள்ளமைப்பு ஆராய்ச்சியின் அடிப்படையில், லெபல்லம், உள்வட்டத்திலுள்ள ஒரு இதழால் ஆனது. இது மகரந்தத்தாள்களுடன் இணைவதில்லை.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: அடிப்படையில் இரண்டு வட்டங்களில், வட்டத்திற்கு மூன்று தாள்களாக மொத்தம் ஆறு மகரந்தத் தாள்கள் இருந்திருக்க வேண்டும். இந்நிலையிலிருந்து இரு மாறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன. இக்குடும்பத்தின் **டையாண்ட்ரே** (Diandrae) பிரிவில் வெளிவட்டத்திலுள்ள மூன்று தாள்களில் இரண்டு வளர்ச்சியடைவதில்லை. மூன்ருவது தாள் கவர்ச்சியுடைய மலட்டுத்தாளாக மாற்றமடைந்துள்ளது. உள் வட்டத்திலுள்ள மூன்று மகரந்தத்தாள்களில், பக்கவாட்டில் உள்ள இரண்டு தாள்கள் வளமையுடையதாகவும் மூன்ருவது தாள் வளமை பெருமலும் உள்ளது. உ-ம். **சிப்ரிபீடியும்** (Cypripedium).

மோனண்ட்ரே (Monandrae) பிரிவில், வெளி வட்டத்திலுள்ள மூன்று தாள்களில் முன் பக்கத்திலுள்ள ஒரு தாள் மட்டும் வளமை பெற்று, மற்ற இரண்டு தாள்கள் வளமை பெருமல் உள்ளன. உள் வட்டத்திலுள்ள மூன்று தாள்கள் வளமை பெருமல் உள்ளன.

பெரும்பாலானவை மோனண்ட்ரே பிரிவில் உள்ளன. இவற்றின் மலர்களிலுள்ள வளமை பெற்ற ஒரு மகரந்தத்தாள், மலரின் நடுவி

லுள்ள பூத்தளக் காம்பால் ஆகிய 'காலம்' (Column) என்ற உறுப்பின் நுனியில் உள்ளது.

டையேண்ட்ரே பிரிவில் உள்ள இரண்டு வளமையுடைய தாள்களும் காலம் உறுப்பின் பக்கவாட்டில் அமைந்துள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. மகரந்தத் தூள்கள் நான்கு நான்காகவோ அல்லது எல்லாத் தூள்களும் ஒருங் கிணைந்து பொலினியம் (Pollinium) என்ற தொகுப்பாகவோ உள்ளன. ஒவ்வொரு மகரந்தப்பையிலும் இரண்டு முதல் எட்டு பொலினியா (Pollinia) உள்ளன. பொலினியம், மெல்லிய நூல் போன்ற காடிகல் (Caudicle) என்ற உறுப்பைக் கொண்டுள்ளது.

சூலகம் : கீழ்ச் சூற்பையுடையது. மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்த சூற்பையில் ஒரு சூல் அறை மட்டுமுள்ளது. இதில் பல சூல்கள் சூலகச் சுவர் ஒட்டிய சூல் அமைப்பில் உள்ளன. அரிதாகச் சூற்பை மூன்றறைகளைக் கொண்டுள்ளது. இதில் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் தலை கீழாகப் பொருந்தியுள்ளன. உ-ம். **ஃபிராக்மி பீடியும்** (Phragmipedium).

சூல்தண்டு காலம் (Column) உறுப்பில் இணைந்துள்ளது. மூன்று சூல்முடிப் பிரிவுகள் உள்ளன. டையேண்ட்ரே பிரிவில் இம்மூன்று சூல்முடிகளும் வளமை பெற்று மகரந்தச் சேர்க்கையில் பங்கு பெறுகின்றன.

ஆனால் மோனண்ட்ரே பிரிவில், மூன்று சூல்முடிகளில் இரண்டு வளமை பெற்றும் மூன்றாவது வளமை பெறாமல் ராஸ்டெல்லம் (Rostellum) என்ற உறுப்பாக மாற்றமடைந்துள்ளது. இவ்வுறுப்பு வளமையுடைய மகரந்தத்தாளினடியில் அமைந்துள்ளது. இது மகரந்தச் சேர்க்கையில் பங்கு பெறுகிறது.

கனி : காப்சூல் வெடிகனி.

விதை : பல, மிகச் சிறிய விதைகள் உள்ளன. முளைசூழ் தசையற்று, மிகச் சிறிய கருவைக் கொண்டுள்ளன.

இக் குடும்பம் இரண்டு துணைக் குடும்பங்களாக வகைபடுத்தப் பட்டுள்ளது.

துணைக் குடும்பம் 1. டையேண்ட்ரே
(Sub-family 1. DIANDRAE)

இதன் மலர்களில் இரண்டு வளமை பெற்ற மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. மூன்று சூல் முடிகளும் வளமை பெற்று மகரந்தச்சேர்க் கையில் பங்கு பெறுகின்றன.

இத் துணைக் குடும்பம் பல பிரிவுகளாக வகைபடுத்தப் பட்டுள்ளது.

பிரிவு 1. சிப்ரிபீடியே (Cypripediae): மலர்கள் ஒழுங்கற்றவை. இரண்டு மகரந்தத்தாள்கள் வளமை பெற்றுள்ளன. வெளி வட்டத்திலுள்ள ஒரு தாள் கவர்ச்சியான மலட்டுத் தாளாக மாற்றமடைந்துள்ளது. லேபல்லம் மிதியடி போன்றுள்ளது. சூற்பை ஒரு சூல் அறையுடையது.

உ-ம். சிப்ரிபீடியும் (Cypripedium).

பிரிவு 2. அபோஸ்தேஸியே (Apostasieae): மலர்கள் ஒழுங் கானவை. சூலகம் மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண் டுள்ளது.

உ-ம். அபோஸ்தேஸியா (Apostasia).

இப் பிரிவு, பலரால், அபோஸ்தேஸியேசி (Apostasiaceae) என்ற தனிக் குடும்பமாக வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

துணைக் குடும்பம் 2. மோனுண்ட்ரே
(Sub-family 2. MONANDRAE)

வளமை பெற்ற ஒரு மகரந்தத்தாள் உடையது. மூன்று சூல் முடிகளில் இரண்டு வளமை பெற்றும், ஒன்று ராஸ்டெல்லம் என்ற உறுப்பாக மாற்றமடைந்தும் உள்ளது.

லிண்ட்லே (Lindley) என்பவர் இத் துணைக்குடும்பத்தை ஆறு பிரிவுகளாக வகைபடுத்தியுள்ளார்.

பகுதி 1. பொலினியம் பசையுடையது.

பிரிவு 1. மெலாக்சிடியே (Melaxideae): பொலினியத்தில் 'காடிகல்' என்ற உறுப்பு இல்லை.

பிரிவு 2. எபோடெண்ட்ரியே (Epodendreae): காடிகல் என்ற உறுப்புள்ளது.

பிரிவு 3. வாண்டியே (Vandeae): காடிகல் என்ற உறுப்பும், சூல் முடிச் சுரப்பிகளும் உள்ளன.

பகுதி 2. மகரந்தத்தூள்கள் உலர்ந்து தனித்தனியாக உள்ளன.

பிரிவு 4. ஒஃபிரிடியே (Ophrydeae): மகரந்தப்பை 'காலம்' நுனியிலுள்ளது.

பிரிவு 5. அரிதூசியே (Arethusieae): மகரந்தப்பை மூடி போன் றுள்ளது.

பிரிவு **6. நியோத்தியே** (Neottieae) : மகரந்தப்பை சூல் முடிக்குப் பக்கவாட்டிலுள்ளது.

மகரந்தச் சேர்க்கை : தேனீக்களால் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படும் வகையில் மலரின் உறுப்புகள் அமைந்துள்ளன. பெரிய மலர்களாலும், பலவகை நிறமுடைய இதழ்களாலும், நறுமணமுடைய தாலும் தேனீக்கள் மலரை நாடி வருகின்றன. லெபல்லத்திலுள்ள தேன் குழலில் தேன் நிரம்பியுள்ளது. மேலும் லெபல்லம், தேனீக்கள் அமரும் மேடையாக அமைகிறது. தேனீ, தனது உறிஞ்சியால், தேன்குழலை அடைந்து தேனை உறிஞ்சும் பொழுது, அதன் தலைப் பாகம் ராஸ்டல்லத்துடன் உள்ள சூல்முடியைத் தள்ளுகிறது. ராஸ்டல்லத்துடன் பொலினியா யாவும் காடிகல் என்ற உறுப்பால் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கின்றன. ராஸ்டல்லம் சற்றே தள்ளப்படும் பொழுது, அதோடு ஒட்டிக்கொண்டுள்ள பொலினியா வெளியில் வருகின்றன. பொலினியத்திலுள்ள பசையுள்ள முனை தேனீயின் தலையில் ஒட்டிக்கொள்கிறது. தேனீ அடுத்த மலரை நாடிச் செல்லும் பொழுது, முதலாவது மலரிலிருந்து கொண்டு வந்த பொலினி யத்தை அதன் சூல்முடியில் சேர்த்து அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை ஏற்படுகிறது. உ-ம். **ஓர்க்கிஸ்** (Orchis), **ஓ∴பிரிஸ்** (Ophrys).

பல இனங்களில் மகரந்தச் சேர்க்கை வெவ்வேறு முறையில் ஏற்படுகிறது. எல்லா வகை மகரந்தச் சேர்க்கையும் தேனீக்களால் ஏற்படுபவையாகும்.

ஓர்கிடேஸி குடும்பம் ஓர் இயல்பான குடும்பமாகக் கருதப் படுகிறது. ஓர்க்கிட் மலர்கள் மிகவும் சிக்கலான அமைப்புகளைக் கொண்டுள்ளன. இம்மலர் வகைகள் **லிலியேஸி** (Liliaceae) அல்லது **அமாரில்லிடேஸி** (Amaryllidaceae) குடும்ப மலர்களிலிருந்து தோன்றியிருக்கலாம் எனக் கருதப்படுகிறது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **வானில்லா** (Vanilla) : இதன் கனியிலிருந்து 'வேனிலின்' (Vanillin) என்ற வாசனைப் பொருள் தயாரிக்கப்படுகிறது. இது ஐஸ்கிரீம், சாக்லேட் ஆகியவற்றில் நறுமணத்திற்காகவும், ருசிக் காகவும் சேர்க்கப்படுகிறது.

2. பல இனங்கள், அவைகளின் அழகிய மலர்களுக்காகப் பயிரிடப்படுகின்றன. மற்ற மலர் வகைகளைவிட ஓர்கிட் மலர்கள் மிகவும் கவர்ச்சியுடையவை.

உ-ம். **டென்ட்ரோபியும்** (Dendrobium), **சிப்ரிபீடியும்** (Cypripedium), **சிம்பிடியும்** (Cymbidium), **யுலோ∴பியா** (Eulophia), **கால்தா** (Caltha), **ஹேபினேரியா** (Hebenaria).

இக் குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **யுலோஃபியா** (Eulophia): தரையில் வாழும் பூண்டுச் செடி. தரைமட்டக் கிழங்குடையது. பொய்க்குமிழ்த் தண்டுடையது. மலர்கள் ரெசிமோஸ் மஞ்சரியில் உள்ளன. லெபல்லம் தேன் குழலுடையது. மகரந்தப்பை 'காலம்' நுனியிலுள்ளது. 2-4 பொலினியா உள்ளன. சூலகம் ஒரு சூல் அறை யுடையது. கனி—காப்சூல்.

யு. எபிடென்ட்ரியா (E. epidendraea Fischer), **யு. கிரேமினியா** (E. graminea Lindl), **யு.குலினிஜ** (E. culenii Fischer), **யு. மேக்ரோஸ்டேகியா** (E. macrostachya Lindl.).

2. **ஹேபினேரியா** (Hebenaria): தரையில் வாழ்கின்ற பூண்டுச் செடி. வேர்க்கிழங்குடையது. நுனியில் உள்ள ரெசிம் மஞ்சரி யுடையது. இரண்டு அல்லது மூன்று உள்வட்ட இதழ்கள் உள்ளன.

லேபல்லம் 2–3 மடல்களுடையது. நீண்ட தேன் குழலுடையது. 2 பொலினியா உள்ளன. 2 சூல் முடிகள் உள்ளன.

ஹே. லோங்கிகார்னு (H. longicarnu Lindl), **ஹே. லோங்கி கால்கரேதா** (H. longicalcarata A. Rich), **ஹே. அஃபினிஸ்** (H. offinis Wt.).

3. **ஸத்திரியும்** (Satyrium): வேர்க்கிழங்குகளைக் கொண்ட தரைவாழ் பூண்டுச் செடிகள். மலர்கள் ஸ்பைக் மஞ்சரியில் உள்ளன. லெபல்லம் 2 தேன் குழல்களுடையது. 2 பொலினியா உள்ளன.

செ. நெபலென்ஸ் (S. nepalense Don.).

4. **வாண்டா** (Vanda): தொற்றுத் தாவரம். பூண்டுச் செடி யாகவோ அல்லது குறுஞ் செடியாகவோ உள்ளது. இலைகள் சதைப்பற்றுடையன. மலர்கள் ரெசிம் மஞ்சரியில் உள்ளன. லெபல்லம் பைபோன்ரே அல்லது தேன் குழல் கொண்டோ இருக் கிறது. இரண்டு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன.

வா. பார்விஃபுலோரா (V. parviflora Lindl.), **வா. தெஸ்ஸலதா** (V. tessellata Hook.), **வா. ஸ்பேதுலாத்தா** (V. spathulata Spreng.).

மற்றும், **ஒபிரோனியா** (Oberonia), **மைக்ரோஸ்டைலிஸ்** (Microstylis,) லிபேரிஸ் (Liparis), **சீலோகைன்** (Coelogyne), **சிம்பிடியும்** (Cymbidium), **ஸேக்காலேபியும்** (Saccolabium), **ஸ்பைராந்தஸ்** (Spiranthes), **லுய்ஸியா** (Luisia) போன்ற பேரினங்கள், ஊட்டி, கோடைக்கானல் போன்ற மலைகளில் எளிதில் கிடைக்கின்றன.

வரிசை : எபிகைனே
(Series : EPIGYNAE)

இதழ்கள் இருசீர் வரிசையில் உள்ளன. உள் வட்டத்திலுள்ள இதழ்கள் அல்லிகளை ஒத்திருக்கின்றன. கீழ்ச் சூலகமுடையது. விதைகளில் அதிக அளவு முளைசூழ் தசை உள்ளது.

குடும்பம் : ஸைதாமினியே
(Family : SCITAMINEAE)

பெரும்பாலும் பல பருவப் பூண்டுச் செடிகளைக் கொண்ட பெரிய குடும்பம். மட்ட நிலத்தண்டுடையன. இலைகள் நெருக்கமாக அமைந்து பொய்த் தண்டுடையன.

மலர்கள் பெரியனவாகவும், கவர்ச்சியாகவும் உள்ளன. இரு பாலானவை. இருபக்கச் சமச் சீருடையன. சில சமச் சீரற்றுள்ளன. இதழ்கள் இரு சீர்வரிசையில் அமைந்துள்ளன. வட்டத்திற்கு மூன்று இதழ்களாக மொத்தம் ஆறு இதழ்கள் உள்ளன. உள்வட்டத்திலுள்ள இதழ்கள் அல்லிகளை ஒத்திருக்கின்றன. அடிப்படையில் ஆறு மகரந்தத்தாள்கள் இரண்டு வட்டங்களில் இருக்கின்றன. ஆனால் மகரந்தத்தாள்களின் எண்ணிக்கை குறைந்து பலவற்றுள் ஒரு மகரந்தத்தாள் மட்டுமுள்ளது. மற்றத் தாள்கள் மலட்டுத்தாள்களாக இருக்கின்றன. சூலகம் கீழ்ச் சூற்பையுடையது. மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்து, மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டு, சூல்களை அச்சு சூல் அமைவில் கொண்டுள்ளது.

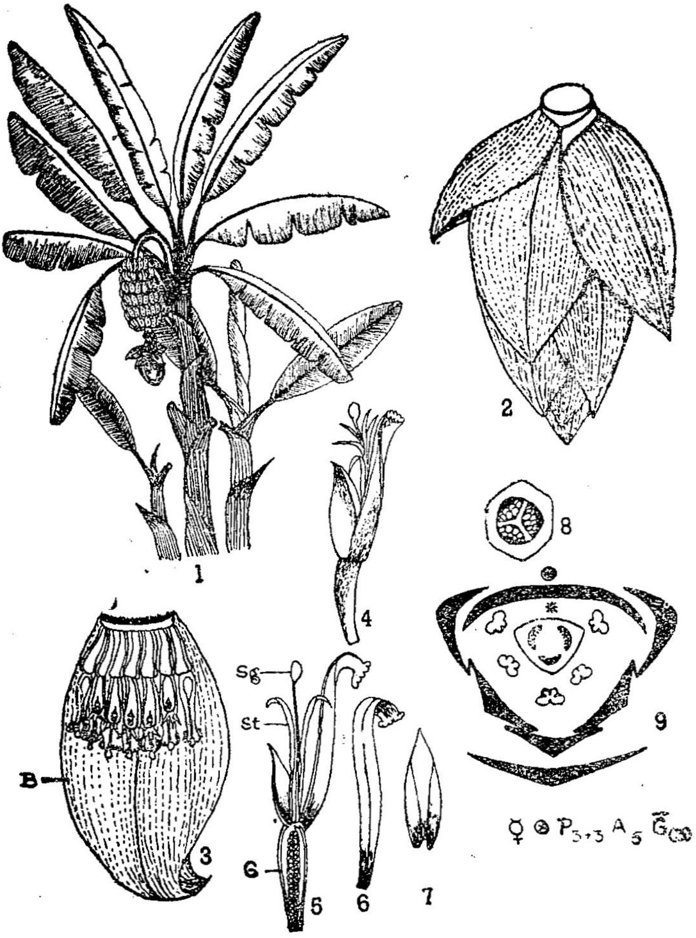
பெந்தமும் ஹூக்கரும் இக்குடும்பத்தை நான்கு துணைக் குடும்பங்களாக வகைபடுத்தியுள்ளனர். எங்லரும் பிரான்டலும் ஸைதாமினே வரிசையில், இவைகளை நான்கு தனிக் குடும்பங்களாக வகைபடுத்தியுள்ளனர்.

குடும்பம் : மூஸேஸி
(Family : MUSACEAE)

5 பேரினங்களும், 150 சிற்றினங்களும் இக்குடும்பத்திலுள்ளன. பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலங்களில் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பொய்த் தண்டைக் கொண்டு மரம் போன்ற தோற்றமுடைய பெரிய பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன. அரிதாகத் தென்னை மரம் போன்ற கிளைதலற்ற தண்டுடைய பெரிய மரமாக

வளர்கிறது. உ-ம். ராவினலா (Ravenala). மட்டநிலத் தண்டினைக் கொண்டு பல பருவங்களுக்கு வாழ்கின்றன.



படம் 68

மூசா பேரடிஸியாகா (Musa paradisiaca Linn.)

1. வளர் இயல்பு; 2. மஞ்சரி; 3. பூவடிச் செதிலுடன் கூடிய மலர்கள்; 4. மலர்; 5 மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 6 & 7. பூவிதழ்; 8. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்; 9. இருபாலுடைய மலர் வரைபடம்.
B—பூவடிச் செதில்; G—சூற்பை; St—மகரந்தத்தாள்;
Sg—சூல்முடி.

இலைகள் : இரு வரிசைகளில் நெருக்கமாக அமைந்துள்ள தனி இலைகள். இலைக்காம்பின் அடியில் அகன்ற காம்புறை உள்ளது.

இவ்விலைக் காம்புறைகள் நெருக்கமாக அமைந்து பொய்த்தண்டு உண்டாகிறது. இலையின் நடுவில் தடித்த நடுநரம்புள்ளது. இதிலிருந்து பல பக்கநரம்புகள் இணைப் போக்காக விளிம்பை நோக்கிச் செல்கின்றன. நடுநரம்பு இலை நுனிக்கு அப்பால் பற்றுக் கம்பி போன்றுள்ளது. இவ்வுறுப்புக்குச் சிர்ரோஸ் (Cirrhose) எனப் பெயர்.

மலர்கள் : ஸ்பைக் அல்லது ஸ்பேடிக்ஸ் மஞ்சரியில் உள்ளன. மஞ்சரி பெரும்பாலும் தண்டின் நுனியிலும், அரிதாக இலைக்கோணங் களிலும் (**ராவினலா**—Ravenala) அமைந்துள்ளன. மஞ்சரித் தண்டைச் சுற்றிலும் பல காம்பற்ற மலர்கள், பல அடுக்குகளில் உள்ளன. ஒவ்வொரு அடுக்கிலுள்ள மலர்களும் ஒரு பெரிய மடலால் (Spathe) மூடப்பட்டுள்ளன. இருபாலானவை அல்லது ஒரு பாலானவை. ஒருபாலானவையாயிருப்பின் ஆண் மலர்கள் மஞ்சரியின் மேல் புறத்திலும், பெண் மலர்கள் மஞ்சரியின் கீழ்ப் புறத்திலும் இருக்கின்றன. இருபக்கச் சமச் சீருடையவை.

இதழ் வட்டம் : இரண்டு வட்டங்களில் வட்டத்திற்கு மூன்று இதழ்களாக மொத்தம் ஆறு இதழ்கள் உள்ளன. இதழ்கள் இணை யாமலோ அல்லது பலவாருக இணைந்தோ உள்ளன. இதழ்கள் சமமற்றவை.

மூஸா (Musa) பேரினத்தில், வெளி வட்டத்திலுள்ள மூன்று இதழ்கள், உள் வட்டத்தின் முன்புறமுள்ள இரண்டு இதழ்களுடன் இணைந்துள்ளன. உள் வட்டத்திலுள்ள பின்புறம் உள்ள இதழ் மட்டும் இணையாமல், சிறு குழல்போன்ற அமைப்பைக் கொண் டுள்ளது.

ஹெலிகோனியா (Heliconia) என்ற பேரினத்தில், உள்வட்டத் திலுள்ள பின்புற இதழ் மிகச் சிறியதாக உள்ளது.

ராவினலா (Ravenala) என்ற பேரினத்தில் உள்வட்டத்திலுள்ள பின்புற இதழைத் தவிர மற்ற இதழ்கள் பெரியவையாகவும் சமமாகவும் உள்ளன.

இதழ்கள் ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : அடிப்படையில் 6 மகரந்தத்தாள்கள் இரண்டு வட்டங்களில் வட்டத்திற்கு மூன்ருக உள்ளன. அரிதாக இவ் ஆறு தாள்களும் வளமையடைந்துள்ளன. உ-ம். **ராவினலா** (Ravenala). பெரும்பாலானவற்றுள் ஐந்து தாள்கள் வளமை பெற்றும் கீழ்ப்புறமுள்ள தாள் மட்டும் மலட்டுத் தாளாகவும் உள்ளது. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. இணைப்புத்திசு நன்கு வளர்ந்துள்ளது.

சூலகம் : கீழ்ச் சூற்பை கொண்டுள்ளது. மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்து மூன்று சூல் அறைகளை உடையது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒன்று முதல் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளன. சூல்தண்டு மெல்லியதாக உள்ளது. மூன்று சூல்முடிகள் உள்ளன.

கனி : நீண்டு பருத்த பெர்ரி வகைச் சதைக்கனி. அரிதாகக் காப்சூல் வெடிகனி உடையது. உ-ம். **ஸ்திரிலித்ஸியா** (Sterelitzia).

விதை : முளைசூழ் தசையற்றது. சிலவற்றுள் ஏரில் (Aril) உள்ளது. உ-ம். **ராவினலா** (Ravenala).

சைதாமினே துணைக் குடும்பங்களுள் இக்குடும்பம் மிகவும் பின்னடைந்த குடும்பமாகக் கருதப்படுகிறது. ஆனால், ஒரு விதையிலைத் தாவரக் குடும்பங்களின், முன்னேற்றமடைந்த குடும்பங்களுள் ஒன்றாகக் கருதப்படுகிறது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **மூஸா பேரடிஸியாகா** (Musa paradisiaca) : வாழை. வாழையில் பல இனங்கள் உள்ளன. இவ்வினங்களில் கனிகள் சுவையானவை.

2. **மூசா டெக்ஸ்திலிஸ்** (Musa textilis) : இதன் இலைப் பட்டையிலிருந்து ' மனிலா ' என்ற நார் எடுக்கப்படுகிறது.

3. பல இனங்கள் மலர்ச் செடிகளாகவும், மரங்களாகவும், பூங்காக்களிலும், வீடுகளிலும் வளர்க்கப்படுகின்றன.

உ-ம். **ராவினலா** (Ravenala), **ஸ்திரிலித்ஸியா** (Sterelitzia), **ஹெலிகோனியா** (Heliconia).

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **மூசா** (Musa) : நீண்டு வளர்ந்த பெரிய பூண்டுச் செடிகள். இலைக்காம்புறைகளால் பொய்த்தண்டு உண்டாகிறது. இலைகள் இருவரிசைகளில் அமைந்துள்ளன. நீண்டு அகலமாக உள்ளன. மலர்கள் இருபாலானவை அல்லது ஒருபாலானவை. ஆண், பெண் மலர்கள் ஒரே தாவரத்திலுள்ளன. ஸ்பேடிக்ஸ் என்ற மஞ்சரியுள் உள்ளன. பல மடல்களால் மூடப்பட்டுள்ளது. ஆண் மலர்களின் மஞ்சரியின் மேல்புறத்திலும், பெண் மலர்கள் அடிப்புறத்திலும் உள்ளன. இருபாலான மலர்கள் நடுவிலுள்ளன. இதழ் வட்டக் குழல் ஒரு புறம் கிழிந்துள்ளது. 3-5 மடல்களையுடையது. உள் வட்டத்திலுள்ள பின்புற இதழ் தனித்தும், மற்ற இதழ்கள்

இணைந்துமுள்ளன. 5 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சூலகம் கீழ்ச் சூற்பையுடையது. மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டு, ஒவ்வொரு அறையிலும் பல சூல்கள் உள்ளன. சூல்முடி 3-6 மடல்களை யுடையது. கனி—பெர்ரி.

மூ. பேரடிஸியாகா (M. paradisiaca Linn.), **மூ. சூபர்பா** (M. superba Roxb.), **மூ. ரோஸேசியா** (M. rosacea Jacg.).

2. **ராவினலா** (Ravenala): தென்னை மரம் போன்ற நீண்ட தண்டுடைய மரம். பல இலைகள் தண்டின் நுனியில் தொகுதியாக விசிறி போன்றுள்ளது. மஞ்சரி இலைக் கோணத்திலுள்ளது. 6 மகரந்தத்தாள்களும் வளமையடைந்துள்ளன. விதைகள் 'ஏரில்' உடையன.

ரா. மடகாஸ்காரியன்ஸிஸ் (R. madagascariensis Sonn.)—விசிறி வாழை.

குடும்பம்: ஜின்ஜிபரேஸி
(Family: ZINGIBERACEAE)

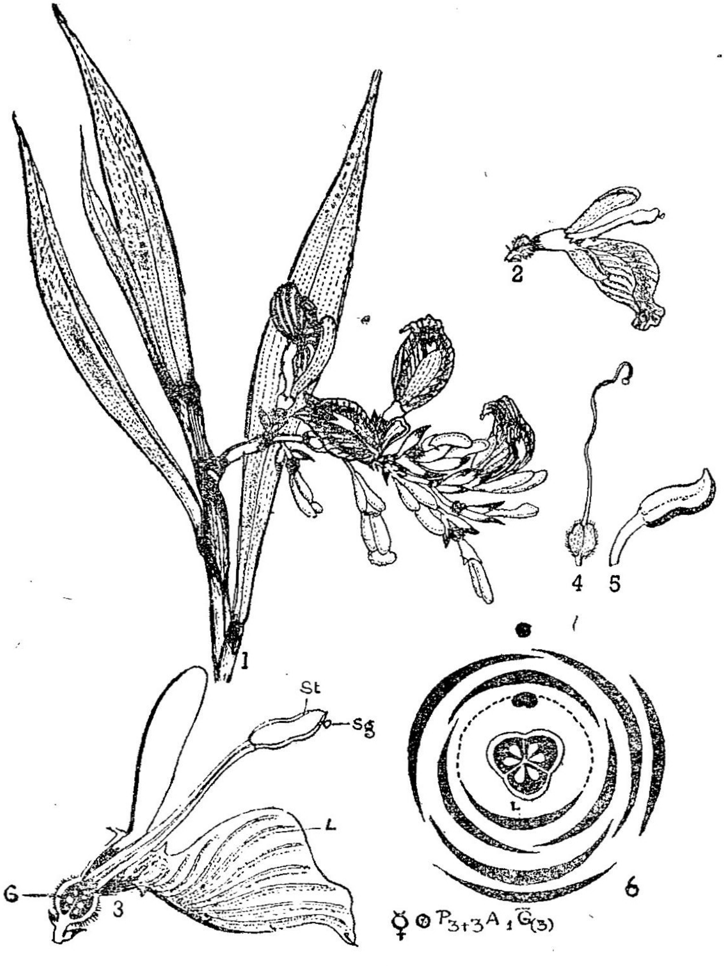
47 பேரினங்களும், சுமார் 1,400 சிற்றினங்களும் இதில் உள்ளன. வெப்ப மண்டலங்களிலும், மிதவெப்ப மண்டலங்களிலும் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு: மட்டத் தண்டைக்கொண்டு, பல பருவங் களுக்கு வாழும் பூண்டுச் செடிகள். மட்டத்தண்டு நறுமணம் உடையது. காற்றுத்தண்டு குட்டையாகவும், இலைக்காம்பினடிப் பகுதிகளால் மூடப்பட்டுமுள்ளது. மட்டத் தண்டிலிருந்து பல வேற்றிடத்து வேர்கள் தோன்றுகின்றன. இவை சல்லி வேர் களாகவோ (குர்குமா—Curcuma) அல்லது பருத்துச் சதைப்பற்றுள்ள தாகவோ (**குலோபா**—Globba) உள்ளன.

இலைகள்: இரண்டு வரிசைகளில் அமைந்துள்ளன. இலைக் காம்புடனோ அல்லது இலைக்காம்பற்றோ இருக்கின்றன. இலைக்காம்பி னடியில், மேற்புறத்தில் நாவடிவத்தில் லிகுல் (Ligule) என்ற அமைப்பு உள்ளது. இலையின் நடுநரம்பிலிருந்து பல இணைப்போக்கு நரம்புகள் செல்கின்றன.

மலர்கள்: ஸ்பைக் அல்லது ரெசிம் மஞ்சரியுள் உள்ளன. அரிதாகத் தனிமலர்களாகக் காணப்படுகின்றன. மலர்கள் பூவடிச் செதிலின் கோணத்தில் தோன்றுகின்றன. இருபாலானவை. கவர்ச்சி

யுடையன. ஒழுங்கற்று இருபக்கச் சமச்சீருடையன. கீழ்ச் சூலகம் கொண்ட எபிகைனஸ் மலர்கள்.



படம் 69

அல்பினியா கலாங்கா (Alpinia galanga Sw.)

1. வளர் இயல்பு; 2. மலர்; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 4. சூலகம்; 5. மகரந்தத்தாள்.

G—சூற்பை; St—மகரந்தத்தாள்; Sg—சூல்முடி; L—லெபல்லம்.

இதழ் வட்டம்: இரண்டு வட்டங்களில், வட்டத்திற்கு மூன்ருக ஆறு இதழ்கள் உள்ளன. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: அடிப்படையில் ஆறு மகரந்தத் தாள்கள் இரண்டு வட்டங்களில் இருந்திருக்கவேண்டும். ஆனால் மகரந்தத்தாள்களின் எண்ணிக்கை குறைந்து உள்வட்டத்திலுள்ள கீழ்ப்புற மகரந்தத்தாள் மட்டும் வளமை பெற்றுள்ளது. உள்வட்டத்தி லுள்ள இரண்டு பக்க இதழ்களும் இணைந்து லெபல்லம் (labellum) என்ற கவர்ச்சியான உறுப்பாக மாற்றமடைந்துள்ளன. லெபல்லம் வளமை பெற்ற மகரந்தத்தாளைப் பாதுகாப்பாக மூடியுள்ளது. வெளி வட்டத்திலுள்ள மூன்று தாள்கள் வளமை பெருமலோ அல்லது மலட்டுத்தாள்களாகவோ உள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறை களைக் கொண்டு நீளப்போக்கில் பிளக்கிறது.

மகரந்தத் தாள்களின் அமைப்பைப் பற்றிப் பல கருத்துகள் வெளியிடப்பட்டுள்ளன.

மகரந்தத்தாள்களின் வளர்ச்சி நிலையின் அடிப்படையில், மகரந்தத்தாள் வட்டத்தில் 6 மகரந்தத்தாள்கள் இரு வட்டங்களில் இருந்திருக்கின்றன. இவைகளில், உள் வட்டத்திலுள்ள கீழ்ப்புறத் தாள் மட்டும் வளமைபெற்று, அதே வட்டத்திலுள்ள மற்ற இரண்டு தாள்கள் லெபல்லமாக மாற்றமடைந்துள்ளன. வெளிவட்டத்திலுள்ள மூன்று தாள்கள் வளராமலோ அல்லது கவர்ச்சியான மலட்டுத்தாள் களாகவோ உள்ளன.

இக்கருத்தை **ஐக்லர்** (Eichler), **வான்டீகம்** (Vantieghem) போன்றவர்கள் பின்பற்றுகின்றனர்.

இராபர்ட் பிரௌன் (Robert Brown) என்பவரின் கருத்துப்படி, வெளிவட்டத்திலுள்ள மேல்புறத்தாள் லெபல்லமாகவும் மற்ற இரு தாள்கள் மலட்டுத் தாள்களாகவும் உள்ளன. உள் வட்டத்திலுள்ள மூன்று தாள்களில் கீழ்ப்புறமுள்ள தாள் மட்டும் வளமை பெற்று, மற்ற இரண்டு தாள்கள் தேன் சுரக்கும் உறுப்புகளாக மாற்றமடைந் துள்ளன. இக்கருத்து, மலரின் தோற்ற வளர்ச்சி நிலையின் அடிப் படையில் கூறப்பட்டதன்று. மேலும், தேன் சுரக்கும் உறுப்புகள், மற்ற உறுப்புகளுக்குப் பின் தோன்றியவை.

கிரிகரி (Gregory, 1936) என்பவர் கருத்துப்படி, லெபல்லம் என்ற உறுப்பு, வெளிவட்டத்திலுள்ள மேல்புறத்தாளும், உள்வட் டத்திலுள்ள இரண்டு தாள்களும் இணைந்ததாகும்.

சூலகம்: கீழ்ச்சூற்பையுடையது. மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்து, மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டு, ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் பல சூல்களை அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் பெற்றுள்ளது. அரிதாகச் சிலவற்றுள், ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு பல சூல்களைச் சூலகச்சுவர் ஒட்டமைவில் பெற்றுள்ளது. உ-ம். **குலோபா** (Globba).

கனி: காப்சூல் வெடிகனியாகவோ அல்லது பெர்ரி வகைச் சதைக்கனியாகவோ (**அமோமும்**—Amomum) உள்ளது.

விதை: நிமிர்ந்த கருவையும், அதிக அளவான முளைசூழ் தசையையும் கொண்டுள்ளது.

இக்குடும்பம், மற்றக் குடும்பங்களுடன் பல பண்புகளால் தொடர்புடையது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **ஜின்ஜிபர் ஒஃபிசினாலிஸ்** (Zingiber officinalis): இஞ்சி. இதன் மட்டத்தண்டு மணம் பொருந்தியது. இது மருந்தாகவும், ருசிக்காக உணவு வகைகளிலும் சேர்த்துக் கொள்ளப்படுகிறது.

2. **குர்குமா லோங்கா** (Curcuma longa): மஞ்சள். மருந்தாகவும், உணவு வகைகளிலும் சேர்த்துக் கொள்ளப்படுகிறது.

3. **கு. அமாடா** (C. amada): மாங்காய் இஞ்சி. இது ஊறுகாய் செய்யப் பயன்படுகிறது.

4. **கு. அரொமாத்திகா** (C. aromatica): கஸ்தூரி மஞ்சள்.

5. **ஏலத்தேரியா கார்டமோமும்** (Elettaria Cardamomum): ஏலக்காய்ச் செடி. இதன் கனிகள், விதைகள் வாசனையுடையவை. உணவு வகைகளில் சேர்த்துக் கொள்ளப்படுகின்றன.

6. பல, மலர்ச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன. உ-ம். **கோஸ்துஸ்** (Costus), **அல்பினியா** (Alpinia), **குலோபா** (Globba), **ஹெடிகியும்** (Hedychium), **அமோமும்** (Amomum).

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **குலோபா** (Globba): மண்ணுள் படர்ந்த மட்டத் தண்டினைக் கொண்ட பூண்டுச் செடிகள். நுனியில் உள்ள ஸ்பைக் மஞ்சரியில் மலர்கள் உள்ளன. 6 இதழ்கள் இருவட்டங்களில் உள்ளன. கவர்ச்சியான மலட்டு மகரந்தத்தாள்களுள்ளன. சூலகம் ஒரு சூல் அறையுடையது. சூல்கள் 3 சூலகச் சுவர் ஒட்டில் உள்ளன. கனி-காப்சூல். விதைகள் உரோம வளரிகளால் மூடப் பட்டுள்ளன.

குலோபா புல்பிஃபெரா (G. bulbifera Roxb.), **குலோபா ஒஃபியோகுலோஸா** (G. ophioglossa Wt.).

2. **அல்பினியா** (Alpinia): பல பருவப் பூண்டுச் செடிகள். மலர் நுனியில் உள்ள ஸ்பைக் மஞ்சரியில் உள்ள பூக்காம்புச் செதில்கள்

பெரியவை. 6 இதழ்களுள்ளன. லெபல்லம் பெரியதாக உள்ளது. மகரந்தத்தாளின் இழை அகலமானது. சூலகம் மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளன.

அ. கலாங்கா (A. galanga Sw.)—சித்தரத்தை, **அ. கல்கராதா** (A. calcarata Rosc.).

3. **ஹெடிக்கியும்** (Hedychium): உயரமான பூண்டுச் செடிகள். பருத்த கிழங்குடையது. இலைகள் இரு வரிசைகளில் அமைந்துள்ளன. மலர்கள் நுனியில் உள்ள ஸ்பைக் மஞ்சரியில் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. 6 இதழ்களுள்ளன. உள் வட்ட இதழ்கள் சமமானவை. ஒரு மகரந்தத்தாள் உள்ளது. லெபல்லம் இருமடல்களுடையது. சூலகம் மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. கனி—காப்சூல்.

ஹெ. கொரொனரியும் (H. coronarium Koen.), **ஹெ. வெனுஸ்தும்** (H. venustum Wt.), **ஹெ. ஃப்லேவிஸென்ஸ்** (H. flavescens Carey.).

குடும்பம்: கேனேஸி
(Family: CANNACEAE)

ஒரே பேரினமும், 50 சிற்றினங்களும் இதில் உள்ளன. வெப்ப மண்டலங்களில் வளர்கின்றன.

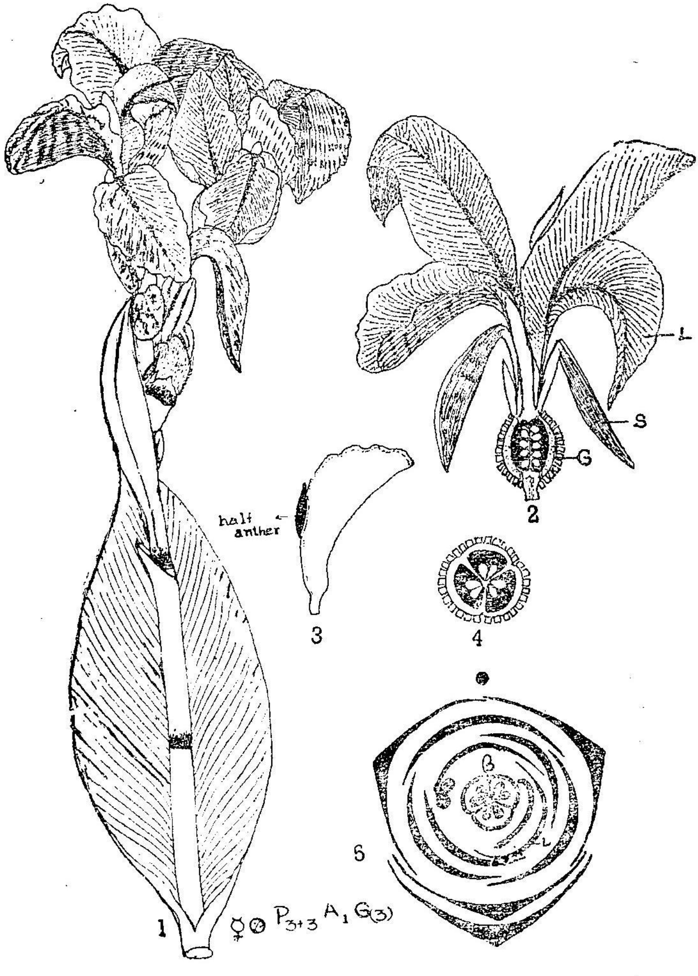
வளர் இயல்பு: மட்டத் தண்டினைக் கொண்டு பல பருவங்களுக்கு வாழும் பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன.

இலைகள்: பல தனி இலைகள் நெருக்கமாக அமைந்து பொய்த் தண்டுடையன. இலைகள் நீள் சதுரவடிவத்திலோ அல்லது நீள் வட்ட வடிவத்திலோ உள்ளன. இலைக்காம்புறை தண்டைச் சுற்றியுள்ளது. இரு வரிசைகளில் அமைந்துள்ளன. லிகுல் (Ligule) அற்றவை.

மலர்கள்: தண்டின் நுனியில் உள்ள ஸ்பைக் அல்லது பேனிகல் மஞ்சரியில் உள்ளன. மலர்கள் மிகப்பெரியனவாகவும், பல நிறங்கொண்டு கவர்ச்சியாகவும் உள்ளன. சமச் சீரற்றவை (Asymmetrical). இருபாலானவை. கீழ்ச் சூலகம் கொண்டவை.

இதழ் வட்டம்: இரண்டு வட்டங்களில், வட்டத்திற்கு மூன்றாக ஆறு இதழ்கள் உள்ளன. உள்வட்ட இதழ்கள் அடிப்பாகத்தில் இணைந்துள்ளன. சமமற்றவை. ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: அடிப்படையில் ஆறு மகரந்தத் தாள்கள் இரண்டு வட்டங்களில் இருந்தன. எண்ணிக்கையில் குறைந்து ஒரு தாள் மட்டும் வளமை பெற்று அரை மகரந்தப்பை



படம் 70

கேனு இண்டிகா (Canna indica Linn.)

1. வளர் இயல்பு; 2. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 3. அரை மகரந்தப் பையும், லெபல்லமும்; 4. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்; 5. மலர் வரைபடம்.

S—புல்லி; L—லெபல்லம்; G—சூற்பை.

யுடையது. மற்றப் பாதி மகரந்தப்பை இதழ்போன்று வளர்ந்து லெபல்லம் என்ற உறுப்பாக உள்ளது. மற்றத் தாள்கள் வளராமலோ அல்லது மலட்டுத் தாள்களாகவோ உள்ளன.

லெபல்லத்தின் அமைப்பைப் பற்றிப் பல கருத்துகள் சொல்லப் படுகின்றன.

ஐக்லர் (Eichler) கருத்துப்படி, உள்வட்டத்திலுள்ள, பக்க வாட்டில் அமைந்த மகரந்தத்தாள் லெபல்லமாக மாற்றமடைந் துள்ளது. கீழ்ப்புறமுள்ள தாளின் அரை மகரந்தப்பை வளமை பெற்று, இனப்பெருக்கத்தில் பங்கு பெறுகிறது. மற்ற அரைப்பகுதி மலட்டுறுப்பாக வளர்ந்துள்ளது. வெளிவட்டத்திலுள்ள மூன்று தாள்களும் வளராமல் உள்ளன.

பழைய கருத்துப்படி, வெளிவட்டத்தாள் மலட்டுத்தாள் களாகவும், உள்வட்டத்தாள்கள் லெபல்லம், வளமையுடைய மகரந்தத்தாள், ஒரு மலட்டுத்தாள் ஆகிய உறுப்புகளாக உள்ளன.

சூலகம் : கீழ்ச் சூற்பை கொண்டுள்ளது. மூன்று சூல் இலை களால் இணைந்து, மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் பொருந்தியுள்ளன. சூற்பையின் வெளிப்புறம் பல கூர்மையான வளரிகளைக் கொண்டுள்ளது. சூல்தண்டு அல்லி இதழ் போன்ற தோற்றமுடையது. சூல்முடி சூல் தண்டின் நுனியிலோ அல்லது சாய்வாகவோ உள்ளது.

கனி : காப்சூல் வெடிகனி.

விதை : உருண்டையானது. பெரிஸ்பர்ம் (Perisperm) அதிக அளவில் உள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

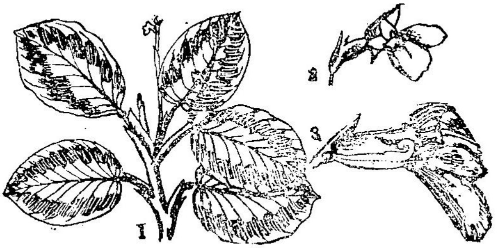
1. **கேனு** (Canna) : கொட்டைவாழை. இதன் பல இனங்கள் மலர்ச் செடிகளாகப் பயிரிடப்படுகின்றன.

2. **கே. எடுலிஸ்** (C. edulis) : இதன் மட்டக் கிழங்கு உணவாகப் பயன்படுகிறது.

குடும்பம் : மராந்தேஸி
(Family : MARANTACEAE)

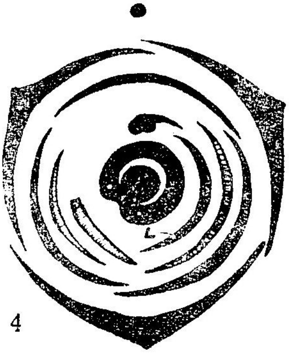
27 பேரினங்களும், 350 இனங்களும் இதில் உள்ளன. வெப்ப மண்டலம், மித வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளில் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு: இருபாதக் கிளைதலையுடைய மட்டத்தண்டு கொண்டு வளரும் பல பருவப் பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன. மட்டத் தண்டிலிருந்து ஓடு தண்டுகள் வளர்கின்றன.



படம் 71

மராந்தா பைகலர் (Maranta bicolor Ker.)
1. வளர் இயல்பு; 2. மலர்;
3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்.



$☿ \oplus P_{3+3} A_1 \overline{G}_{(3)}$

படம் 72

மராந்தா பைகலர்—
(Maranta bicolor)
மலர் வரைபடம்.

இலைகள்: இரு வரிசைகளில் அமைந்துள்ளன. நீள் வடிவத்திலோ அல்லது முட்டை வடிவத்திலோ உள்ளன. இலைக்காம்பு மெல்லிய காம்புறை கொண்டு தண்டைச் சுற்றியுள்ளது. இலைக் காம்பிற்கும், இலைப்பரப்பிற்குமிடையே உள்ள பகுதி பருத்து உருண்டையாக உள்ளது. இதற்குப் **பல்வைனஸ்** (Pulvinus) எனப் பெயர்.

மலர்கள்: ஸ்பைக் அல்லது பேனிகல் மஞ்சரியில், பெரிய பூவடிச் செதில்களின் கோணங்களில் தோன்றுகின்றன. மலர்கள் பெரியதாகவும், கவர்ச்சியாகவும் உள்ளன. இருபாலானவை. கீழ்ச் சூலகம் கொண்ட எபிகைனஸ் மலர்கள். இருபக்கச் சமச் சீருடையன. ஒவ்வொரு பூவடிச் செதிலின் கோணத்திலிருந்து இரண்டு மலர்கள் தோன்றுகின்றன. இவை ஒத்த தோற்றமுடையதால் காம்பிலி மென்ட்ரி மலர்கள் (Complementary flowers) எனப்படுகின்றன.

இதழ் வட்டம்: ஆறு இதழ்கள் இரண்டு வட்டங்களில், வட்டத் திற்கு மூன்றாக அமைந்துள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: அடிப்படையில் இரண்டு வட்டங் களில் இருந்துள்ளன. வெளி வட்டத் தாள்கள் வளராமலோ அல்லது ஒன்று முதல் இரண்டு அல்லிகளைப் போன்ற மலட்டுறுப்புகளாகவோ

மாற்றமடைந்துள்ளன. உள் வட்டத்திலுள்ள கீழ்ப் புறத்தாள் வளமை பெற்று அரை மகரந்தப்பை மட்டும் கொண்டு மீதி அரை மகரந்தப்பை இதழ் போன்ற அமைப்பாக மாற்றமடைந்துள்ளது. மற்ற இரண்டு தாள்களில் ஒன்று தொப்பி போன்ற இதழாக மாறியுள்ளது. இதற்குக் குகுல்லம் (Cucullum) எனப்பெயர். இது சூல் தண்டை மூடிப் பாதுகாக்கிறது. மற்றொரு தாள் லெபல்லமாக மாற்றமடைந்துள்ளது.

சூலகம் : கீழ்ச் சூற்பை கொண்டுள்ளது. மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்து மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒரு சூல் மட்டுமுள்ளது. சூல்தண்டு தட்டையாகப் பல மடல்களைக் கொண்டுள்ளது.

கனி : காப்சூல் வெடிகனி. அரிதாகச் சதைக்கனியாக உள்ளது. உ-ம். **ஃபிரைனியும்** (Phrynium).

விதை : 'ஏரில்' வளர்ச்சி கொண்டும், வளைந்த அல்லது சுருக்கங்களைக் கொண்ட கருவையும், முளைசூழ் தசையையும் கொண்டுள்ளது.

இக்குடும்பம் **சைதாமினே** குடும்பங்களுள் மிகவும் முன்னேற்ற மடைந்த குடும்பமாகக் கருதப்படுகிறது. இதில் சூற்பையில் உள்ள சூல்களின் எண்ணிக்கை ஒன்றாகக் குறைக்கப்பட்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **மராந்தா அருன்டினேசியா** (Maranta arundinacea) : இதன் மட்டத்தண்டுக் கிழங்கிலிருந்து ஆரோரூட் (Arrow root) என்ற மாவு உணவுப் பொருள் தயாரிக்கப்படுகிறது.

2. **மராந்தா** (Maranta), **கலாதியா** (Calathea), **தாலியா** (Thalia) ஆகியவை மலர்ச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

இக் குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **ஃபிரைனியும்** (Phrynium) : தண்டற்ற பூண்டுச் செடிகள். ஒரு தண்டு மண்ணில் படர்ந்து வளர்கிறது. இலைகள் நீளமான காம்புடையன. மலர்கள் ஸ்பைக் மஞ்சரியில் மிக நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. சூலகம் மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டு ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒரு சூல் உடையது. கனி—காப்சூல்.

ஃபி. கேபிதாதும் (P. capitatum Willd.), **ஃபி. பார்விஃப்ளோரும்** (P. parviflorum Roxb.).

2. **ஸ்தேகி ஃபிரைனியும்** (Stachy phrynium) : தண்டற்ற பூண்டுச் செடிகள். ஓடு தண்டிலிருந்து நேரிடையாக ஸ்பைக்

மஞ்சரி தோன்றுகிறது. லெபல்லம் கூர்மையான விளிம்புடையது. சூலகம் மூன்று அறைகளையுடையது. ஒவ்வொரு அறையிலும் ஒரு சூல் உள்ளது. மூன்று விதைகளையுடைய காப்சூல் வெடிகனி. விதை ‘ ஏரில் ’ வளர்ச்சியுடையது.

ஸ்தே. ஸ்பைகேதும் (S. spicatum K. Schum.).

குடும்பம் : அமரில்லிடேஸி
(Family : AMARYLLIDACEAE)

86 பேரினங்களையும், 1,310 சிற்றினங்களையும் கொண்டுள்ளது. வெப்ப மண்டலங்களிலும், மித வெப்ப மண்டலங்களிலும் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : தண்டடிக் கிழங்கு அல்லது குமிழ்த் தண்டுடைய பல பருவப் பூண்டுச்செடிகளாக உள்ளன. பல வறட்சியான நிலங்களில் வளர்கின்றன. அரிதாகக் குறுஞ்செடிகளாகவும், மரங்களாகவும் உள்ளன.

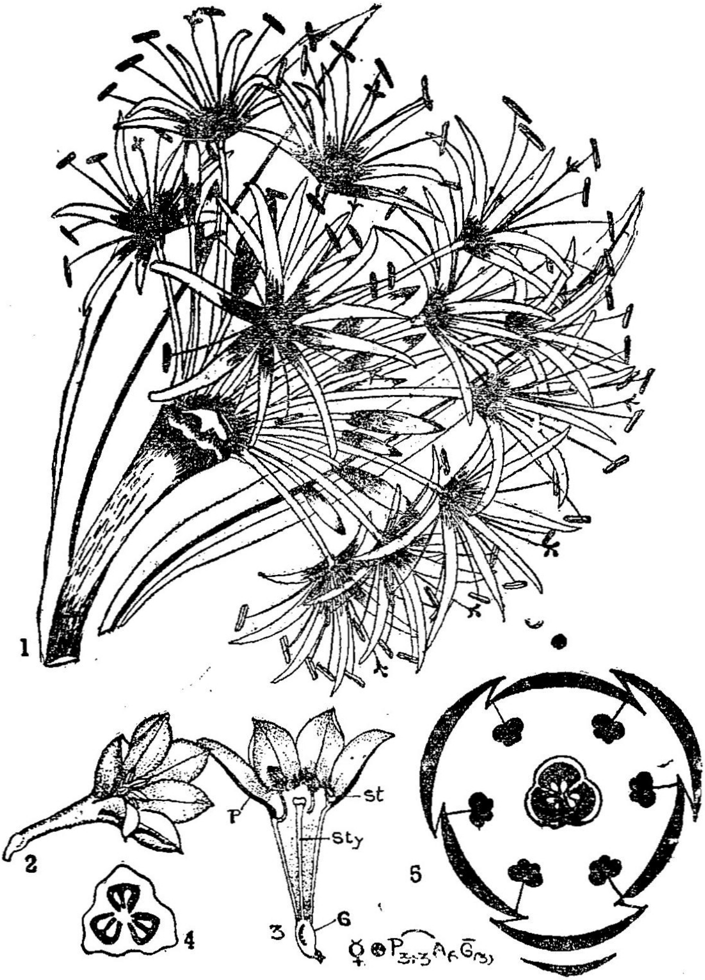
இலைகள் : பெரும்பாலும் நீள்வடிவமாகவோ அல்லது லோரேட் (Lorate) வடிவமாகவோ உள்ளன. சிலவற்றுள் ஊசிபோன்ற முனையுடையன. உ-ம். **அகேவ்** (Agave). ஒரு போக்கு நரம்பமைப்பு கொண்டுள்ளன.

மலர்கள் : அம்பல் அல்லது பேனிகல் மஞ்சரியில் காணப்படுகின்றன. அரிதாகத் தனி மலர்களாக உள்ளன. உ-ம். **குர்குலிகோ** (Curculigo). இருபாலானவை. ஆரச்சமச் சீருடையவை. அரிதாக இருபக்கச் சமச்சீருடையவை. உ-ம். **அல்ஸ்த்ரோமீரியா** (Alstroemeria). கீழ்ச் சூலகம் கொண்டவை. செதில்களுடையன. மூன்றங்க மலர்கள்.

இதழ் வட்டம் : ஆறு இதழ்கள் இரண்டு வட்டங்களில் வட்டத்திற்கு மூன்றாக உள்ளன. அல்லிகளை ஒத்திருக்கின்றன. இதழ்கள் யாவும் இணைந்து குழல் போன்றுள்ளது. அரிதாக இதழ்கள் இணையாமல் உள்ளன. உ-ம். **காலாந்துஸ்** (Galanthus), **லூகோஜூம்** (Leucojum). இதழ் வட்டக் குழல் புனல் வடிவானது. சிலவற்றுள் கொரோனா (Corona) எனப்படும் வளரிகள் காணப்படுகின்றன. உ-ம். **நார்சிஸ்ஸூஸ்** (Narcissus). ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவில் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஆறு மகரந்தத் தாள்கள் இரண்டு வட்டங்களில், வட்டத்திற்கு மூன்றாக உள்ளன. அரிதாகச் சில

வற்றுள் பல மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. உ-ம். **வெல்லோஸியா** (Vellozia). தாள்கள் இதழ் வட்டக் குழலுடன் இணைந்துள்ளன.



படம் 73

1. கிரைனும் இனம் (Crinum sp.)—மஞ்சரி; 2. ஸெஃபைராந்தஸ் கேரினாடா (Zephyranthes carinata)—மலர்; 3. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 4. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்; 5. மலர் வரைபடம்.

P—பூவிதழ்; St—மகரந்தத்தாள்; Sty—சூல் முடி; G—சூற்பை.

தாள்கள் இணையாமலோ அல்லது அடிப்பாகத்தில் மட்டுமிணைந்து சிறு குழலாகவோ காணப்படுகிறது. மேலும் இது பல சிறு வளரி

களைக் கொண்டுள்ளது. இம்மகரந்தத்தாள் வளரிகளுக்குக் கொரலிஃபார்ம் வெலாமன் (Coroliform velamen) எனப்பெயர். மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு, நீளப்போக்கில் பிளக்கிறது. அரிதாகத் துளைகள் (Pores) வழியாக மகரந்தத்தூள்கள் வெளியேறுகின்றன. உ-ம். **காலாந்துஸ்** (Galanthus). மகரந்த இழை மகரந்தப் பையின் நடுவில் இணைந்துள்ளது.

சூலகம் : கீழ்ச் சூற்பை கொண்டுள்ளது. பெரும்பாலும் மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்து மூன்று சூல் அறைகளைக்கொண்டு, ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளன. அரிதாக ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு, பல சூல்கள் சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவில் உள்ளன. உ-ம். **கேலோஸ்தெம்மா** (Calostemma), லியன்தோசிர் (Leontochir). சூல்தண்டு மூன்று சூல் முடிக் கிளைதலைக் கொண்டுள்ளன.

கனி : காப்சூல் வெடிகனி. அரிதாகப் பெர்ரி வகைச் சதைக் கனி. உ-ம். ஹீமாந்துஸ் (Haemanthus), **க்லிவியா** (Clivia), **பேக்ஸ்** (Pax), **ரென்டல்** (Rendle), **வெட்ஸ்டின்** (Wettstein), **பெஸ்ஸி** (Bessey) ஆகியவர்கள் இக்குடும்பத்தை நான்கு துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தியுள்ளனர்.

1. **அமரில்லிடாய்டியே** (Amaryllidoideae) : மட்டத் தண்டுக் கிழங்கு அல்லது குமிழ்த்தண்டுடையன. மலர்கள் அம்பல் மஞ்சரியிலோ அல்லது தனி மலர்களாகவோ உள்ளன. பூவடிச் செதில் அகன்ற மடல் போன்றுள்ளது.

2. **அகேவாய்டியே** (Agavoideae) : குமிழ்த் தண்டற்றவை. இலைகள் நாருடையன. மலர்கள் பேனிகல் அல்லது ரெசிம் மஞ்சரியில் உள்ளன.

3. **ஹீபாக்ஸியாய்டியே** (Hypoxioideae) : மட்டத் தண்டுடையவை. இலைகள் மெல்லியதானவை. மலர்கள் சைம் அல்லது பேனிகல் மஞ்சரியில் உள்ளன.

4. **கேம்பைனிமெதாய்டியே** (Campynematoideae): மலர்கள் ரெசிம் அல்லது சைம் வகை மஞ்சரியில் உள்ளன.

ஹட்சின்சன் (Hutchinson) மறுமலர்ச்சிக் கொள்கையையொட்டி, அம்பல் மஞ்சரியைக் கொண்ட தாவரங்களை மட்டும், அமரில்லிடேஸி குடும்பத்தில் வகைபடுத்தி, மற்றத் துணைக்குடும்பங்களை வெவ்வேறு குடும்பங்களாக வகைபடுத்தியுள்ளார். குமிழ்த் தண்டு, அம்பல் மஞ்சரி, மூவிலைச் சூலகம் ஆகிய பண்புகளால் இக்

குடும்பம் **லிலியேஸி** குடும்பத்துடன் நெருங்கிய தொடர்புடையது. அதிலிருந்து, கீழ் மட்டச் சூலகம் கொண்டு வேறுபட்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **அகேவ் அமெரிக்கானு** (Agave americana): இரயில் கற்ருழை. இதன் இலைகளிலிருந்து நார் எடுக்கப்படுகிறது.

2. **அல்ஸ்ட்ரோமீரியா** (Alstroemeria) : இதன் வேர்க்கிழங்கி லிருந்து எடுக்கப்படும் மாவுப்பொருள், உணவாகப் பயன்படுத்தப் படுகிறது.

3. **அமரில்லிஸ்** (Amaryllis), **காலாந்துஸ்** (Galanthus), **ஸெஃபைராந்தஸ்** (Zephyranthes), **கிரைனும்** (Crinum), **ஹீமாந்துஸ்** (Haemanthus), **பேன்கிரேதியும்** (Pancratium), **போலியாந்துஸ்** (Polyanthus)—நிலச்சம்பங்கி ஆகியவை மலர்ச் செடிகளாக வளர்க்கப் படுகின்றன.

இக் குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **கிரைனும்** (Crinum): தடிப்பான பூண்டுச் செடி. வேர்க் கிழங்குகளை உடையது. இலை, சதைப்பற்றுடையவை. நீள்வடி வானவை. லோரேட் (Lorate) அல்லது ஊசி வடிவமானது. மலர் கள் அம்பல் மஞ்சரியில் உள்ளன. பூவடிச் செதில் மடல் போன் றுள்ளது. இதழ் வட்டக் குழல் புனல் வடிவத்திலோ அல்லது சால்வர் (Salver) வடிவத்திலோ உள்ளன. 6 இதழ்களும், 6 மகரந்தத் தாள்களும் உள்ளன. சூலகம் கீழ்ச் சூற்பை உடையது. மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. கனி-காப்சூல்.

கி. அஸியாத்திகும் (C. asiaticum Linn.), **கி. டிஃபிக்சும்** (C. defixum Ker.), **கி. லாத்திஃபோலியும்** (C. latifolium Linn.).

2. **குர்குலிகோ** (Curculigo): பருத்த வேர்க் கிழங்கைக் கொண்ட பூண்டுச் செடிகள். இலைகள் தரையில் இருந்து தொகுதி யாகத் தோன்றுகின்றன. மலர்கள் தனி மலர்களாகத் தோன்று கின்றன. இதழ் வட்டம் ஆறு இதழ்களை உடையது. ஆறு மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. சூலகம் மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண் டுள்ளது. சூல்முடி மூன்று கிளைதலை உடையது. கனி-வெடியா உலர்கனி.

கு. ஒர்கியாய்டிஸ் (C. orchioides Gaertn.).

3. **பேன்கிரேத்தியும்** (Pancratium): பருத்த கிழங்குடைய பூண்டுச் செடிகள். மலர்கள் அம்பல் மஞ்சரியிலோ அல்லது தனி மலர்களாகவோ உள்ளன. இதழ் வட்டம் புனல் வடிவானது. ஆறு

இதழ்களையுடையது. ஆறு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. தாள்கள் அடியில் கோப்பை போன்று இணைந்து கொரனு என்ற வளரிகளை உடையது. சூலகம் மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. கனி-அறைவெடி காப்சூல்.

பே. த்ரைஃப்லோரும் (P. triflorum Roxb.), **பே. பார்வும்** (P. parvum Dalz.), **பே. லோங்கிஃபுலோரும்** (P. longiflorum Roxb.).

வரிசை : கொரொனேரியே
(Series : CORONARIEAE)

இதழ்கள் இருசீர் வரிசையில் உள்ளன. உள்வட்ட இதழ்கள் அல்லிகளை ஒத்திருக்கின்றன. மேல்சூலகமுடைய ஹைபோகைனஸ் மலர்கள்.

குடும்பம் : லிலியேஸி
(Family : LILIACEAE)

240 பேரினங்களையும், சுமார் 4,000 சிற்றினங்களையும்கொண்ட பெரிய குடும்பம். உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் வாழ்கின்றன.

வளர் இயல்பு: பெரும்பாலானவை மட்டத்தண்டைக்கொண்டு பல பருவங்களுக்கு வாழும் பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன. உ-ம். **போலிகோனுத்தும்** (Polygonatum), **குலோரியோஸா** (Gloriosa).

சில **குமிழ்த்தண்டு** (Bulbs)டையன. உ-ம் **சில்லா** (Scilla), **லிலியும்** (Lilium), **அல்லியும்** (Allium).

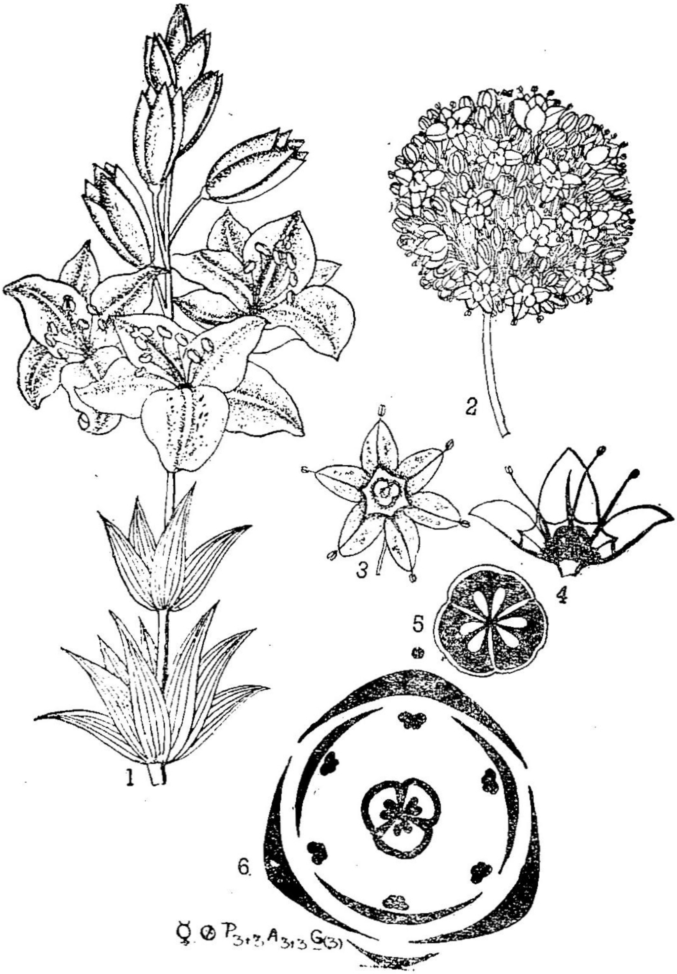
சிலவற்றுள் தண்டடிக்கிழங்கு (Corm) உள்ளது. உ-ம். **கோல்கிகும்** (Colchicum).

சில ஏறுகொடிகளாக வளர்கின்றன. உ-ம். **ஸ்மைலாக்ஸ்** (Smilax).

சில கடினமான தண்டைக் கொண்ட சிறு மரங்களாக வளர்கின்றன. உ-ம். **டிரெசினு** (Dracaena), **யுக்கா** (Yucca), **அலோ** (Aloe). இவற்றின் தண்டு புறம்பட்ட குறுக்கு வளர்ச்சி (Anomalous secondary thickening) யுடையன.

சில வறண்ட நிலங்களில் வாழ்கின்றன. உ-ம். **அஸ்பராகுஸ்** (Asparagus), **ருஸ்குஸ்** (Ruscus). இவை இலை போன்ற தண்டு (Cladode) உடையவை.

இலைகள் : தரை மட்டத் தண்டிலிருந்தோ அல்லது காற்றுத் தண்டிலிருந்தோ தோன்றுகின்றன. மாற்றடுக்கம் அல்லது வட்டடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. அரிதாக எதிரடுக்கத்தில் காணப்படு



படம் 74

லிலியும் கேனன்டென்சிஸ் (Lilium Canandensis)

1. வளர் இயல்பு ; 2. *அல்லியும் சிபா* (Allium Cepa)—மஞ்சரி ; 3. மலர் ; 4. மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 5. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 6. மலர் வரைபடம்.

கின்றன. உ-ம். **ஸ்கோலியோபுஸ்** (Scolyopus). வறண்ட நிலங்களில் வாழ்கின்ற செடிகளில் இலைகள் செதில்களாக மாற்றமடைந்துள்ளன. உ-ம். **ருஸ்குஸ்** (Ruscus).

சிலவற்றுள் இலைகள் தடிப்பாகவும் சதைப் பற்றுடையதாகவும் உள்ளன. உ-ம். **அலோ** (Aloe). ஒரு போக்கு இலை நரம்புடையன. அரிதாக வலைப்பின்னுடைய நரம்பமைப்பு சிலவற்றுள் காணப்படுகின்றன. உ-ம். **ஸ்மைலாக்ஸ்** (Smilax). இலையடிச் செதில்களுடையவை. சிலவற்றுள் இவை பற்றுக் கம்பியாக மாற்றமடைந்துள்ளன. உ-ம். **ஸ்மைலாக்ஸ்** (Smilax).

மலர்கள் : ரெசிம் மஞ்சரியிலோ அல்லது தனி மலர்களாகவோ உள்ளன. சிலவற்றுள் அம்பல் மஞ்சரியுள்ளது. இருபாலானவை. அரிதாக ஒருபாலானவை. உ-ம். **ருஸ்குஸ்** (Ruscus), **ஸ்மைலாக்ஸ்** (Smilax). ஆரச் சமச்சீருடையவை. அரிதாக இருபக்கச் சமச்சீருடையன. உ-ம். **ஹெமிரோகாலிஸ்** (Hemerocallis). ஹைபோகைனஸ் மலர்கள் பூவடிச் செதிலுடையன. மூன்றங்கமுடையவை. அரிதாக நாலங்க மலர்கள் உள்ளன. உ-ம். **மையாந்திமும் பைஃபோலியும்** (Maianthemum bifolium), **அஸ்பிடிஸ்த்ரா** (Aspidistra).

இதழ் வட்டம் : ஆறு இதழ்கள், இரு வட்டங்களில், வட்டத்திற்கு மூன்றாக அமைந்துள்ளன. அல்லிகளை ஒத்திருக்கின்றன. இதழ்கள் சமமானவை. வெளிவட்ட இதழ்கள் தொடு இதழமைவிலும் உள்வட்ட இதழ்கள் ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவிலும் உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஆறு மகரந்தத்தாள்கள் இருவட்டங்களில் உள்ளன. அரிதாக மூன்று தாள்கள் மட்டுமுள்ளன. உ-ம். **ருஸ்குஸ்** (Ruscus). மகரந்தப்பை இரு அறைகளைக் கொண்டு நீளப் போக்கில் பிளக்கிறது.

சூலகம் : மேற்சூற்பை கொண்டு, மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்து, சூற்பையில் மூன்று அறைகளையுடையது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் அமைந்துள்ளன. அரிதாக ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு, பல சூல்களைச் சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவில் கொண்டுள்ளன.

கனி : அறைவெடி அல்லது சுவர்வெடி காப்சூல். அரிதாகப் பெர்ரி வகையுடையது. உ-ம். **அஸ்பராகுஸ்** (Asparagus), **டையனெல்லா** (Dianella).

விதை : அதிக அளவு முளைசூழ் தசையுடையது. சிலவற்றுள் பல கரு உள்ளன. உ-ம். **அல்லியும் ஒடோரும்** (Allium odorum), **ஃபுங்கியா** (Funkia).

கனி வெடிக்கும் முறையின் அடிப்படையிலும், வளர் இயல்பின் அடிப்படையிலும் இக்குடும்பம் பல துணைக்குடும்பங்களாக வகை படுத்தப்பட்டுள்ளன.

1. **மீலாந்தியாய்டியே** (Melanthioideae): மட்டத் தண்டு அல்லது தண்டடிக் கிழங்குடைய பூண்டுச் செடிகள். தண்டின் நுனியில் மஞ்சரி உள்ளது. காப்சூல் வெடிகனியுடையன.

2. **ஹெர்ரிரியாய்டியே** (Herrerioideae): பருத்த தண்டடிக் கிழங்குடையன. மலர்கள் ரெசிமோஸ் மஞ்சரியில் உள்ளன. கனி காப்சூல் அறை வெடிகனி.

3. **அஸ்ஃபோடிலாய்டியே** (Asphodeloideae): மட்டத்தண்டுடையன. மலர்கள் ரெசிம் மஞ்சரியில் உள்ளன. கனி-பெர்ரி வகைச் சதைக்கனி அல்லது காப்சூல்.

4. **அல்லியாய்டியே** (Allioideae): குமிழ்த் தண்டுடையன. மலர்கள் அம்பல் மஞ்சரியில் உள்ளன. ஒவ்வொரு மலரும் இரண்டு பூவடிச் செதில்களுடையன.

5. **லிலியாய்டியே** (Lilioideae): குமிழ்த் தண்டுடையன. மஞ்சரி தண்டின் நுனியில் உள்ளது.

6. **டிரெசினாய்டியே** (Dracaenoideae): சிறு மரங்களாக வளர்கின்றன. கடினமான தண்டுடையன. கனி-காப்சூல் அல்லது பெர்ரி வகையில் உள்ளன.

7. **அஸ்பரகாய்டியே** (Asparagoideae): இலை போன்ற தண்டுடையன. கனி-பெர்ரி.

8. **ஓஃபியோபோகோனாய்டியே** (Ophiopogonoideae): தரை மட்டத் தண்டுடையன. மலர்கள் பெரிகைனஸ் வகையுடையன.

9. **அலித்ராய்டியே** (Aletroideae): மட்டத்தண்டு குட்டையானது. மலர்கள் கீழ்ச் சூலகம் கொண்டவை.

10. **லுஸுரியகாய்டியே** (Luzuriagoideae): ஏறு கொடிகளாக உள்ளன. கனி-பெர்ரி.

11. **ஸ்மைலகாய்டியே** (Smilacoideae): ஏறு கொடிகளையுடையன. இலை வலைப்பின்னல் நரம்புடையன. மலர்கள் ஒருபாலானவை. கனி-பெர்ரி.

மகரந்தச் சேர்க்கை: பெரும்பாலானவற்றுள் பூச்சிகளால் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படுகிறது. மலர்கள் கவர்ச்சியாக இருப்பதாலும், மணமுடையதாலும் பூச்சிகளைத் தன்பால் ஈர்க்

கின்றன. சிலவற்றின் மகரந்தத் தூள்கள் பூச்சிகளுக்கு உணவாக அமைகின்றன.

யுக்கா (Yucca) என்ற வறண்ட நிலத் தாவரத்தில் ஏற்படும் மகரந்தச் சேர்க்கை தனிச் சிறப்புடையது.

இதன் மகரந்தச் சேர்க்கை **புரோநூபா யுக்கா ஸெல்லா** (Pronuba yucca sella) என்ற பூச்சியால் ஏற்படுகிறது. மலரின் வளர்ச்சிப் பருவமும், பூச்சியின் வளர்ச்சிப் பருவமும் ஒரே காலத்தில் நடைபெறுகின்றன. இரவு நேரங்களில் மலர்கள் விரிந்து நறுமணம் கொண்டுள்ளன. சுறுசுறுப்பான பெண் பூச்சி ஒரு மலரில் இருந்து வேண்டிய அளவு மகரந்தத் தூள்களைச் சேகரித்த பின்பு மற்றொரு மலரை நாடி வந்து அதன் சூற்பையில் துளையிட்டு முட்டைகளை இடுகின்றது. முட்டைகளிட்ட பின்பு, சூல்பையினின்று வெளிவந்து சூல் முடிக்குச் சென்று தன்னிடம் உள்ள மகரந்தத் தூள்களைத் தன் நாவினால் சூல் முடியில் தடவி மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படுத்துகிறது. கருவுறுதல் ஏற்பட்ட பின்பு, சூல்கள் விதைகளாக வளர்கின்றன. அதே சமயம் சூற்பையிலுள்ள முட்டைகளிலிருந்து புழுக்கள் தோன்றுகின்றன. சில விதைகள் இப்புழுக்களுக்கு உணவாக அமைகின்றன. புழுக்கள் முழு வளர்ச்சியடைந்தவுடன் கனியுறையில் துளைகளிட்டு வெளிவருகின்றன. இவை தரையில் விழுந்து கூட்டுப் புழுக்களாக மாறி,குளிர்காலம், இளவேனிற்காலம் ஆகிய நாட்களில் அசைவற்றுக் கிடக்கின்றன. மறுமுறை யுக்கா தாவரம் மலரும் பொழுது கூட்டுப் புழுக்கள் பூச்சிகளாக மாறி மீண்டும் மகரந்தச் சேர்க்கையில் பங்கு பெறுகிறது. பூச்சியின் வாழ்க்கைச் சுழலும், மலரின் வளர்ச்சிப் பருவமும் ஒரே காலத்தில் ஒத்திருப்பதால் மகரந்தச் சேர்க்கை எளிதில் நடைபெறுகிறது.

உயிர் மலர்ச்சிக் கொள்கையின் அடிப்படையில் இக்குடும்பம், ஒரு விதையிலைத் தாவரக் குடும்பங்களில் மிகவும் பின்னடைந்த குடும்பமாகக் கருதப்படுகிறது. இக்குடும்பத்திலிருந்து, அல்லி இதழ்களையுடைய குடும்பங்களான **ஆராய்டியே** (Aroideae), **ஓர்க்கிடேஸி** (Orchidaceae), **இரிடேஸி** (Iridaceae) ஆகியவை தோன்றின எனக் கருதப்படுகிறது.

இது **அமரில்லிடேஸி** குடும்பத்துடன் நெருங்கிய தொடர்புடையது. அதிலிருந்து ஹைபோகைனஸ் மலர்களைக் கொண்டு வேறுபட்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **அல்லியும் சிபா** (Allium cepa): வெங்காயம். இதன் குமிழ்த்தண்டு ருசிக்காக உணவில் சேர்த்துக் கொள்ளப்படுகிறது.

2. **அ. ஸெதைவும்** (A. sativum) : பூண்டு. இதன் குமிழ்த் தண்டு, மருந்தாகவும், உணவு வகைகளில் சேர்த்துக் கொள்ளவும் பயன்படுகிறது.

3. **கோல்கிகும் ஆதம்னேல்** (Colchicum autumnale) : இதன் வேரிலிருந்து 'கோல்சிசின்' என்ற விஷப்பொருள் எடுக்கப்படுகிறது. இது ஸெல் இயல் ஆராய்ச்சி (Cytological research)யில் பெரிதும் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

4. **ஸேன்ஸிவீரியா** (Sansevieria) : இதன் இலைகளிலிருந்து நார் எடுக்கப்படுகிறது.

5. **அலோ** (Aloe) : சோற்றுக் கற்றுழை. இதன் இலைகள் மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.

6. **குலோரோஃபைதும்** (Chlorophytum), **அஸ்பராகஸ்** (Asparagus), **டிரெசினு** (Dracaena), **ருஸ்குஸ்** (Ruscus), **ஸ்மைலாக்ஸ்** (Smilax) ஆகியவை மலர்ச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

இக் குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **குலோரியோஸா** (Gloriosa) : ஏறு கொடி. மட்டத்தண்டு சதைப்பற்றுடையது. மாற்றடுக்கத்திலமைந்த தனி இலைகள். இலையின் நடு நரம்பு, இலை நுனியில் பற்றுக் கம்பியாக மாறியுள்ளது. இலைக் கோணத்தில் தனி மலர்களாக உள்ளன. இருபாலானவை. இதழ்கள், அல்லிகளை ஒத்திருக்கின்றன. 6 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. மகரந்தப்பை வெளிநோக்கியுள்ளது. சூலகம் மூன்று அறைகளை உடையது. சூல்முடி மூன்று கிளைகளை உடையது. காப்சூல் அறை வெடிகனி.

கு. சூபர்பா (G. superba Linn.).

2. **ஸ்மைலாக்ஸ்** (Smilax) : ஏறு கொடிகள். தண்டில் முள் வளரிகள் காணப்படுகின்றன. இலைகள் அரிதாக எதிரடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. இலையடிச் செதில்கள் பற்றுக் கம்பிகளாக மாற்றமடைந்துள்ளன. மலர்கள் ஒருபாலானவை. அம்பல் மஞ்சரியில் உள்ளன. ஆறு இதழ்கள் உள்ளன. ஆண் மலர்களில் ஆறு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. பெண் மலர்களில் சூலகம் மூன்று கோணங்களையுடையது. மூன்று சூல் அறைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் 1-2 சூல்கள் உள்ளன. சூல்முடி மூன்று பிரிவுகளையுடையது. கனி—பெர்ரி.

ஸ்மை. ஸீலானிகா (S. zeylanica Linn.), **ஸ்மை. அஸ்பரா** (S. aspera Linn.), **ஸ்மை. வைத்தியை** (S. wightii A. Dc.), **ஸ்மை. புரோலிஃபெரா** (S. prolifera Roxb.).

3. **அஸ்பராகுஸ்** (Asparagus) : முள் வளரிகளைக் கொண்ட ஏறு கொடிகளாக உள்ளன. தடித்த மட்டத் தண்டுடையன. இலைகள், இலை முட்களாக மாற்றமடைந்துள்ளன. தண்டு இலை போன்றுள்ளது. மலர்கள் பேசிகல் மஞ்சரியில் உள்ளன. இரு பாலானவை. 6 இதழ்களும், 6 மகரந்தத்தாள்களும் உள்ளன. சூலகம் மூன்று கோணங்களையுடையது. மூன்று சூல் அறைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் இரண்டு முதல் பல சூல்கள் உள்ளன. மூன்று சூல்முடிகள் உள்ளன.

அ. ரெசிமோஸஸ் (A. racemosus Linn.), **அ. லாவிஸிமுஸ்** (A. lavissimus Steud.), **அ. அஸியாதிகுஸ்** (A. asiaticus Linn.).

குடும்பம் : போந்திடிரியேஸி
(Family : PONTEDERIACEAE)

6 பேரினங்களையும் சுமார் 28 சிற்றினங்களையும் கொண்ட சிறிய குடும்பம். உலகின் வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளிலுள்ள சதுப்பு நிலங்களிலும், நீர் நிலைகளிலும் வாழ்கின்றன.

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலும், பல பருவப் பூண்டுச் செடிகள். அரிதாக ஒரு பருவப் பூண்டுச் செடியாக உள்ளது. உ-ம். **ஹிட்ரோதிரிக்ஸ்** (Hydrothrix). நீர் வாழ்வன. நீரில் மிதந்தோ அல்லது அமிழ்ந்தோ இருக்கலாம். பல மட்டத் தண்டு கொண்டு வாழ்கின்றன. மட்டத்தண்டு, பல சல்லிவேர்களைக் கொண்டு, குட்டையாகவோ அல்லது மண்ணில் படர்ந்தோ இருக்கலாம். தண்டு மிகக் குட்டையானது. கிளைதலற்றது. இலையுறைகளால் மூடப்பட்டுள்ளது.

இலைகள் : எதிரடுக்கத்திலோ அல்லது வட்டடுக்கத்திலோ உள்ளன. இலைக்காம்பு அகலமான உறையுடையது. இலைப்பரப்பு தண்ணீரில் மிதந்தோ அல்லது அமிழ்ந்தோ இருக்கலாம். முட்டை வடிவமாகவோ அல்லது நீள்முட்டை வடிவமாகவோ உள்ளது. மிதக்கும் பேரினமான **ஐக்கோர்னியா** (Eichhornia)வின் இலைக் காம்பின் ஒரு பகுதி பருத்துக் காணப்படுகிறது.

மலர்கள் : ரெசிம் அல்லது பேனிகல் மஞ்சரியுள் உள்ளன. மஞ்சரி, மடல் போன்ற இலையுறையின் கோணத்தில் இருந்து தோன்றுகிறது. இருபாலானவை பெரும்பாலானவற்றுள் ஆரச்சமச் சீருடையன. சில பேரினங்களில், இரு பக்கச் சமச் சீருடையன.

இதழ் வட்டம் : இரண்டு வட்டங்களில், வட்டத்திற்கு மூன்றாக, மொத்தம் ஆறு இதழ்கள் ஒழுங்கற்ற திருதழமைவில் உள்ளன.

இதழ்கள் அடியில் இணைந்தோ அல்லது இணையாமலோ உள்ளன. இருபக்கச் சமச் சீருடைய மலர்களில் பின் பக்கமுள்ள நடு இதழ் மற்ற இதழ்களை விடப் பெரியதாக உள்ளது.

படம் 75

மோனொக்கோரியா வெஜைனலிஸ் (Monochoria vaginalis Presl.)

1. வளர் இயல்பு; 2. மலர்; 3. மலரின் நீள் வெட்டுத் தோற்றம்; 4. மகரந்தத்தாள்; 5. சூலகம்; 6. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்; 7. மலர் வரைபடம்.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: அடிப்படையில் 6 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சிலவற்றுள் வெளி வட்டத்திலுள்ள 3 மகரந்தத்தாள்கள்

அழிவுற்று, மூன்று தாள்களே வளமையடைந்துள்ளன. உ-ம். **ஹித்திராந்திரா** (Heteranthera). இதன் வேறு சில இனங்களில் ஒரு மகரந்தத்தாள் மட்டும் வளமை பெற்றுள்ளது. இதழ்வட்டத்துடன் இணைந்துள்ளன. தாள்கள் சமமற்றவை. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு உள்நோக்கியுள்ளது. நீளப்போக்கில் அல்லது அரிதாகத் துளைகள் மூலம் பிளக்கிறது.

சூலகம் : மேற்சூற்பையுடையது. மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்து, மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு அறையிலும் பல சூல்கள் அச்சு சூல் அமைவில் உள்ளன. அரிதாக ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு, பல சூல்களைச் சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவில் கொண்டுள்ளது. வெகு அரிதாக ஒரு சூல் மட்டு முள்ளது. உ-ம். **போந்திடிரியா** (Pontederia). 1-6 சூல்முடி களுள்ளன.

கனி : அறை வெடி காப்சூல் அல்லது **யுட்ரிகல்.**

ஸ்குவார்ட்ஸ் (Schwartz, 1930) இக்குடும்பத்தை மூன்று பிரிவு களாக வகைபடுத்தியுள்ளார்.

1. **ஐக்கோர்னியே** (Eichhornieae).
2. **ஹித்திராந்திரே** (Heterantherae).

இவ்விரு பிரிவுகளிலும், சூலகம் மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டுள்ளது.

3. **போந்திடிரியே** (Pontederieae): சூலகம் ஒரு சூல் அறை யுடையது.

இக்குடும்பம் **லிலியேஸி** (Liliaceae) குடும்பத்துடன் நெருங்கிய தொடர்புடையது. **ஹட்சின்சன்** இக்குடும்பத்தை **லிலியேலிஸ்** (Liliales) வரிசையில் வகைபடுத்தி, இதன் தாவரங்கள் லிலியேஸி குடும்பத்தின் நீர்வாழ் தாவரங்களைப் போன்றுள்ளது என்று கருது கிறார். இருபக்கச் சமச்சீருடைய மலர்களைக் கொண்டு இது **லிலியேஸி** குடும்பத்திலிருந்து வேறுபட்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

இக்குடும்பத் தாவரங்கள், மலர் நீர்வாழ் செடிகளாக வளர்க்கப் படுகின்றன. உ-ம். **ஐக்கோர்னியா** (Eichhornia)—**நெய்த்தாமரை, போந்திடிரியா** (Pontederia).

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **மோனெக்கோரியா** (Monochoria)**:** நீர் நிலைகளில் வாழும் பூண்டுச்செடி. மட்டத்தண்டு குட்டையானது. தண்டின் நுனியிலி

ருந்து ஓர் இலை தோன்றுகிறது. 6 இதழ்கள் இரண்டு வட்டங்களில் உள்ளன. ஒழுங்கற்றவை. ஆறு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. இதில் ஒரு தாள் மற்றவைகளை விட உயரமானது. சூலகம் மூன்று சூல் அறைகளை உடையது. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளன. கனி-நீண்ட காப்சூல்.

மோ. வெஜைஞலிஸ் (M. vaginalis Presl.), **மோ. ஹேஸ்தி ஃபோலியா** (M. hastaefolia Presl.).

2. **ஐக்கோர்னியா** (Eichhornia) : பெரும்பாலும் நீரில் மிதக்கும் பூண்டுச்செடி. ஓடு கொடியான தண்டுடையது. ஒவ்வொரு கணு விலும், பல சல்லி வேர்கள் தொகுப்பாகத் தோன்றுகின்றன. இலைகள் வட்டமாகவோ, முட்டை வடிவத்திலோ அல்லது இருதய வடிவத்திலோ உள்ளன. மலர்கள் ரெசிம் மஞ்சரியுள் உள்ளன. இதழ் வட்டம் புனல் வடிவானது. ஈருதடானது. 6 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சூலகம் மூன்று சூல் அறைகளையுடையது. ஒவ்வொரு அறையிலும் பல சூல்கள் உள்ளன.

ஐ. கிரேஸிபெஸ் (E. crassipes Solms.).

வரிசை : கேலிசினே
(Series : CALYCINAE)

பூவிதழ்கள் சிறியவையாகவும், நிறமற்றும் உள்ளன. சூலகம் இணைந்த சூல் இலைகளாலோ அல்லது இணையாத சூல் இலைகளாலோ ஆகியது. விதைகளில் அதிக அளவில் முளைசூழ் தசையுள்ளது.

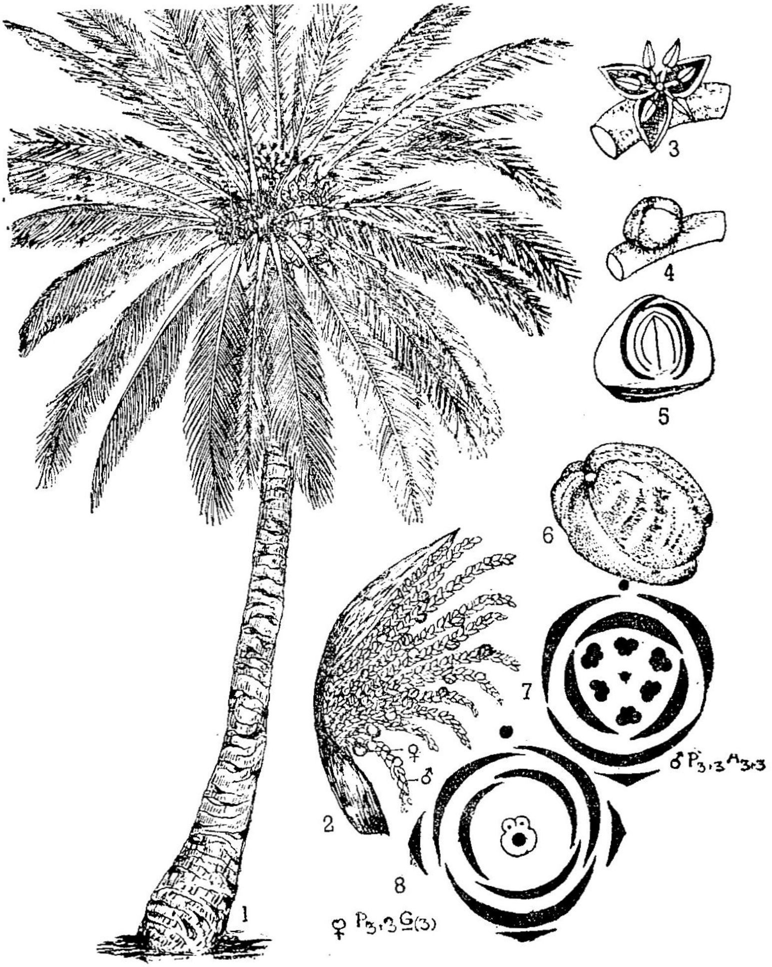
குடும்பம் : பாமே
(Family : PALMAE)

210 பேரினங்களையும், 4,000 சிற்றினங்களையும் கொண்ட பெரிய குடும்பம். பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலங்களிலும், மித வெப்ப மண்டலங்களிலும் வாழ்கின்றன.

வளர் இயல்பு : கிளைகளற்று, பருத்து, நீண்டு வளர்ந்த தண்டினைக் கொண்ட மரங்களாக உள்ளன. தண்டின் நுனியில் பல இலைகள் தொகுதியாக உள்ளன.

சில முட்களைக் கொண்ட ஏறு கொடிகளாக உள்ளன. உ-ம். **கெலாமுஸ்** (Calamus). வெகு அரிதாகக் கிளைகளைக் கொண்ட தண்டுடைய செடிகள் காணப்படுகின்றன. உ-ம். **ஹைஃபேன் திபெய்கா** (Hyphaene thebaica).

இலைகள் உதிர்ந்தவுடன் தண்டைச் சுற்றிலும் வட்டமான வடுக்களை உண்டாக்குகின்றன. மரங்களின் உயரம் வேறுபடுகிறது.



படம் 76

கோகோஸ் நூசிஃபெரா (Cocos nucifera Linn.)

1. வளர் இயல்பு; 2. மஞ்சரி; 3. ஆண் மலர்; 4. பெண் மலர்; 5. பெண் மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 6. கனி; 7. ஆண் மலர் வரைபடம்; 8. பெண் மலர் வரைபடம்.

சில மிக உயரமான மரங்களாக வளர்கின்றன. சில ஓர் அடி உயரத்திற்கு மேல் வளர்வதில்லை.

இலைகள் : மிகப்பெரியவை. பெரும்பாலும் தண்டின் நுனியில் தொகுதியாக உள்ளன. ஏறு கொடிகளில், மாற்றடுக்கத்தில் தண்டு முழுமையிலும் அமைந்துள்ளன. கையன்ன பிளவுகளையுடைய தாகவோ [Palmately divided—உ-ம். **பொராஸஸ்** (Borassus)] அல்லது இறகன்ன கூட்டிலைகளாகவோ [Pinnate—உ-ம். **கோகோஸ்** (Cocos)] இருக்கின்றன. இலைக்காம்பு தடிப்பாக உள்ளது. இலைக் காம்படியில் பன்னுடை போன்ற இலையுறை இரு பக்கங்களிலும் உள்ளன. பெரும்பாலானவற்றுள் இலைக்காம்பு கூர்மையான முள் வளரிகளைக் கொண்டுள்ளது. சில கொக்கிகளைக் கொண்டுள்ளன. அரிதாக இலைக்காம்படியில் நாவடிவம் போன்ற லிகுல் (Ligule) என்ற உறுப்பு காணப்படுகிறது. இதற்கு ஹேஸ்ட்டுலா (Hastula) எனப்பெயர். உ-ம். **திரைனக்ஸ்** (Thrinax).

மலர்கள் : கிளைதலையுடைய கூட்டு ஸ்பேடிக்ஸ் (Compound spadix) மஞ்சரியில் உள்ளன. ஸ்பேத் (Spathe) எனப்படும் உறுதி யான மடல் மஞ்சரியைப் பாதுகாப்பாக மூடியுள்ளது. இதுவே பாளை எனப்படுவது. பெரும்பாலும், மஞ்சரி இலைக்கோணங்களில் தோன்று கின்றன. அரிதாகத் தண்டின் நுனியில் தோன்றி, தண்டின் வளர்ச்சியைப் பாதிக்கிறது. சிலவற்றுள் பேனிகல் (Panicle) மஞ்சரி உள்ளது. சில பேரினங்கள், வாழ்க்கையில் ஒரு முறை மட்டும் (Monocarpic) பூக்கின்றன. இவைகளில், தண்டின் நுனியில் மஞ்சரி தோன்றி, இனப்பெருக்கம் நடைபெற்றவுடன், மரம் இறந்து விடுகிறது. உ-ம். **ஓரியோடோக்சா ரிஜியா** (Oreodoxa regia), **கோரிஃபா** (Corypha). மலர்கள் காம்பற்றவை. ஆரச் சமச்சீருடை யவை. பெரும்பாலும் ஒருபாலானவை. ஆண், பெண் மலர்கள் ஒரே தாவரத்திலும் (உ-ம். **கோகோஸ்**—Cocos), அல்லது வெவ்வேறு தாவரத்திலும் (உ-ம். **பொராஸஸ்**—Borassus) காணப்படுகின்றன. அரிதாக இருபாலானவை. மூன்றங்க மலர்கள். ஆண், பெண் மலர்கள் ஒரே மஞ்சரியில் இருப்பின், பெண் மலர்கள் குறைந்த எண்ணிக்கையிலும், மஞ்சரியில் அடிப்பாகத்திலும் உள்ளன. ஆண் மலர்கள் அதிக எண்ணிக்கையிலும், மஞ்சரியின் நுனிப் பாகத்திலும் உள்ளன.

இதழ் வட்டம் : இரண்டு வட்டங்களில் வட்டத்திற்கு மூன்று இதழ்களாக மொத்தம் ஆறு இதழ்கள் உள்ளன. இதழ்கள் தடிப் பாகவும், உறுதியாகவும் உள்ளன. நிறமற்றவை. வெளி வட்டத் திலுள்ள இதழ்கள் சிறியவை. பெண் மலரில் ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவிலும், ஆண் மலரில், தொடு இதழமைவிலும் அமைந் துள்ளன. இதழ்கள் இணையாமலோ அல்லது அடிப்பாகத்தில் மட்டுமிணைந்தோ உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஆண் மலர்களில் ஆறு மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. இரண்டு வட்டங்களில் வட்டத்திற்கு மூன்றாக உள்ளன. அரிதாகப் பல மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. உ-ம். **பினங்கா** (Pinanga). மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு, மகரந்த இழையுடன், நடுவில் இணைந்துள்ளது.

சூலகம் : மேற் சூற்பை கொண்டுள்ளது. மூன்று சூல்களால் ஆகியது. சூல் இலைகள் இணைந்தோ அல்லது இணையாமலோ உள்ளன. பெரும்பாலும் மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டு, ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒரு சூல், அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளது. அரிதாக ஒரு சூல் இலை மட்டும் வளமை பெற்று ஓரிலைச் சூலகமாக உள்ளது. சூல் தண்டு மூன்று சூல்முடிகளைக் கொண்டிருக்கிறது. கனி-ட்ரூப். உ-ம். **கோகோஸ்** (Cocos). அல்லது ஒரு விதையுள்ள பெர்ரி. உ-ம். **ஃபீனிக்ஸ்** (Phoenix).

விதைகள் : அதிக அளவுள்ள எண்ணெய்ப் பசையுடைய முளைசூழ் தசையுடையது. சிலவற்றுள் அரிக்கப்பட்ட அல்லது 'ரூமினேட்' (Ruminate) என்ற முளைசூழ் தசை உள்ளது. உ-ம். **அரிகா** (Areca).

ரென்டல் (Rendle) இக்குடும்பத்தை ஏழு பிரிவுகளாக வகை படுத்தியுள்ளார்.

1. **ஃபீனிசியே** (Phoeniceae)
2. **ஸபாலியே** (Sabaleae)
3. **பொராஸியே** (Borasseae)
4. **லெபிடோகேரியே** (Lepidocaryeae)
5. **அரிசியே** (Areceae)
6. **கோகோயியே** (Cocoeae)
7. **ஃபைதிலிஃபாண்டியே** (Phytelephanteae)

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **கோகோஸ் நூசிஃபெரா** (Cocos nucifera) **:** தென்னை. இதன் முளைசூழ் தசையிலிருந்து தேங்காய் எண்ணெய் தயாரிக்கப் படுகிறது. இதன் தண்டு, இலைகள் குடிசை போடப் பயன்படு கின்றன. இதன் கனியுறையிலிருந்து நார் எடுக்கப்படுகிறது.

2. **பொராஸஸ் ஃப்லேபல்லிஃபெர்** (Borassus flabellifer) **:** பனை. இதன் பழங்கள் இனிப்பானவை. இதன் தண்டு சட்டங் களாகவும், இலைகள் கூரை வேய்வதற்கும் பயன்படுகின்றன. இதன்

இளங்கனியில் உள்ள முளைசூழ் தசை நுங்காக உண்ணப்படுகிறது. மஞ்சரித் தண்டு சீவப்பட்டு அதிலிருந்து வரும் இனிப்பான நீரைப் புளிக்க வைத்து 'கள்' என்ற போதை தரும் பானமாக அருந்தப் படுகிறது.

3. **ஃபீனிக்ஸ் டேக்திலிஃபெரா** (Phoenix dactylifera): பேரீச்சை. இதன் கனி இனிப்பானது.

4. **அரிகா கேதிகு** (Areca catechu): கமுகு. இதன் முளைசூழ் தசை சிறு துண்டுகளாக வெட்டப்பட்டு, வெற்றிலையுடன் சேர்த்து உண்ணப்படுகிறது.

5. **மித்ரோஸைலான் ஸாகோ** (Metroxylon sago): ஜவ்வரிசிப் பனை. இதன் தண்டிலுள்ள பாரங்கைமா திசுவிலிருந்து ஜவ்வரிசி செய்யப்படுகிறது.

6. **கெலாமுஸ் ரொதாங்** (Calamus rotang): பிரம்பு. இதன் மெல்லிய தண்டு, பிரம்புக்கூடை, நாற்காலிகள் செய்யப் பயன்படு கிறது.

7. **ஓரியோடாக்ஸா** (Oreodoxa): விசிறிப் பனை, **கோரிஃபா** (Corypha)—தாளிப் பனை, **கேரியோடா** (Caryota)—கூந்தல் பனை ஆகியவை சாலை ஓர மரங்களாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

8. **ஃபைதிலிஃபாஸ்** (Phytelephas): இது "தாவரத் தந்தம்" எனப்படுவது. இதன் கடினமான முளைசூழ் தசையிலிருந்து, பல பொம்மைகள் செய்யப்படுகின்றன. பார்ப்பதற்குத் தந்தம் போன்றி ருக்கும்.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **கோகோஸ்** (Cocos): பருத்து கிளைதலற்ற தண்டுடைய உயரமான மரம். இறகன்ன கூட்டிலைகள், தொகுதியாகத் தண்டின் நுனியில் உள்ளன. உறுதியான மடலால் மூடப்பட்ட ஸ்பேடிக்ஸ் மஞ்சரி உள்ளது. மலர்கள் ஒருபாலானவை. ஆண், பெண் இரு வகை மலர்களும் ஒரே மஞ்சரியில் உள்ளன. 6 இதழ்கள் இரு வட்டங்களில் உள்ளன. ஆண் மலரில் தொடு இதழமைவிலும், பெண் மலரில் ஒழுங்கற்ற திருகிதழமைவிலும் அமைந்துள்ளன. ஆண் மலரில் 6 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. பெண் மலரின் சூலகம் மூன்று இலைகளால் இணைந்தது. ஒரு சூல் அறை மட்டும் வளமை பெற்று அதில் ஒரு சூல், அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளது. கனி-ட்ரூப்.

கோ. நூசிஃபெரா (C. nucifera Linn.)—தென்னை.

2. **கெலாமுஸ்** (Calamus): முட்களைக் கொண்ட ஏறுகொடிகளாகவும், புதர்ச்செடிகளாகவும் உள்ளன. இறகன்ன கூட்டிலைகளாக உள்ளன. இலைக்காம்பினடியில் கடினமான விசுல் உள்ளது. இலைக்கோணங்களில் கிளைத்த ஸ்பேடிக்ஸ் மஞ்சரி உள்ளது. மஞ்சரித் தண்டு நீண்ட மயிரிழை போன்றுள்ளது. 6 இதழ்களும், ஆண் மலரில் 6 மகரந்தத்தாள்களும், பெண் மலரில் மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்த சூலகமும் உள்ளன. மூன்று சூல் அறைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒரு சூல், அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளன. 3 சூல்முடிகள் உள்ளன.

க. ரொதாங் (C. rotang Linn.), **க. லாத்திஃபோலியஸ்** (C. latifolius Roxb.), **க. கேம்பிலி** (C. gamblei Becc.), **க. திரவாங்கோரிகுஸ்** (C. travancoricus Bedd.).

வரிசை : நூடிஃப்லோரே
(Series : NUDIFLORAE)

பெரும்பாலானவற்றுள் பூவிதழ்கள் இல்லை. மலர்கள் இருபாலானவை. நீர்வாழ் செடிகளாகவோ, சதுப்பு நிலங்களில் வாழ்வனவாகவோ உள்ளன.

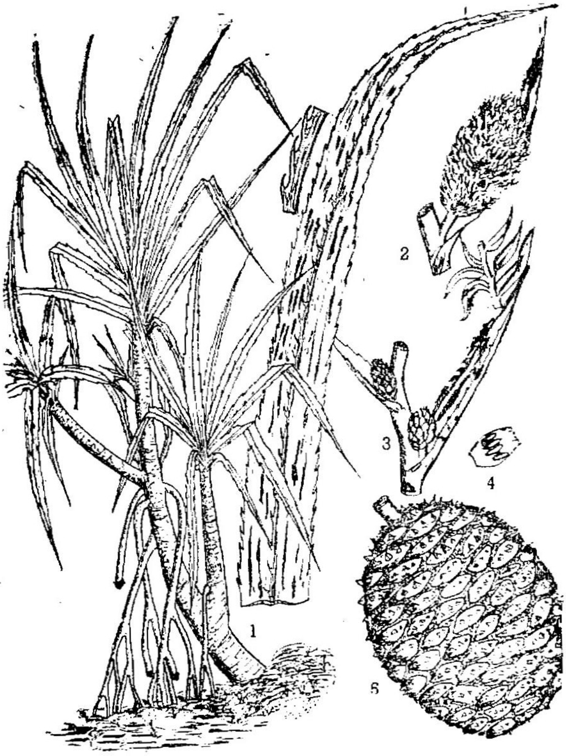
குடும்பம் : பண்டனேஸி
(Family : PANDANACEAE)

மூன்று பேரினங்களையும் சுமார் 600 சிற்றினங்களையும் கொண்ட குடும்பம். ஆசிய, ஆப்பிரிக்க நாடுகளின் வெப்ப மண்டலங்களில் அதிகமாக வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு: சிறு மரங்களாகவும், குறுஞ்செடிகளாகவும் உள்ளன. பல உறுதியான வேற்றிடத்து வேர்கள் தண்டின் கணுவிலிருந்து சாய்வாகத் தரையை நோக்கி வளர்ந்து, தண்டு கீழே விழாமல் பாதுகாக்கின்றன. தண்டின் நுனியில் பல, நீளமான இலைகள் தொகுதியாக அமைந்துள்ளன. இவை தண்டைச் சுற்றிலும் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. இலையின் அடிப்பாகம், இலையுறையுடையது. இலை விளிம்பு பல கூர்மையான முள் வளரிகளைக் கொண்டுள்ளது. இவ்வளரிகள் இலையின் நடு நரம்பிலும் காணப்படுகின்றன. சில, தொற்று வேர்களைக் கொண்ட ஏறுகொடிகளாக உள்ளன. உ-ம். **ஃப்ரெசினெத்தியா** (Freycinetia).

மலர்கள் ஒருபாலானவை. ஆண், பெண் மலர்கள் வெவ்வேறு தாவரங்களில் உள்ளன. மலர்கள் தண்டின் நுனியில் உள்ள

பேனிகல் மஞ்சரியில் மிக நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. இலைகளை யொத்த நீண்ட பூவடிச்செதில்கள் மூன்று வரிசைகளில் மஞ்சரித்



படம் 77

பண்டனுஸ் தெக்தோரியுஸ் (Pandanus tectorius Soland.)

1. வளர் இயல்பு; 2. ஆண் மஞ்சரியின் ஒரு பகுதி; 3. பெண் மஞ்சரி யின் ஒரு பகுதி; 4. கனியின் ஒரு பகுதி; 5. கூட்டுக் கனி.

தண்டு முழுமையிலும் நெருக்கமாக உள்ளன. மஞ்சரியின் மேல் பாகத்தில் உள்ள பூவடிச்செதில்கள் சற்றுச் சிறியனவாகவும், நிற முடையனவாகவும் இருக்கின்றன.

ஆண் மஞ்சரி பொதுவாகக் கிளைதலையுடையது. அரிதாக ஸ்பைக் மஞ்சரியாக உள்ளது. உ-ம். ஃப்ரெசினெத்தியா (Freycinetia). இதழ்கள் செதில்களாகவோ அல்லது இல்லாமலோ இருக்க லாம். பல மகரந்தத்தாள்களுடையன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளை உடையது.

பெண் மஞ்சரி உருளை வடிவான ஹெட் மஞ்சரியாகவோ அல்லது உருளை வடிவான ஸ்பைக் மஞ்சரியாகவோ இருக்கலாம். **சாரரங்கா** (Sararanga) என்ற பேரினத்தில் பேனிகல் மஞ்சரியுள்ளது. சூலகம் பல சூல் இலைகளால் ஆனது. ஒவ்வொரு சூல் இலையும் ஒரு சூல் அறை கொண்டுள்ளது. சூல் இலைகள் யாவும் ஒன்ருகச் சேர்ந்து காணப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒரு சூல் உள்ளது.

கனி: கூட்டு ட்ரூப் கனி. கடினமானது. உருண்டையாகவோ அல்லது உருளை போன்ருே உள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

பண்டனுஸ் (Pandanus): இதன் இலைகள், கூடை, பாய் முதலியன செய்யப் பயன்படுகின்றன. இதன் மலர்கள் வாசனை உடையவை.

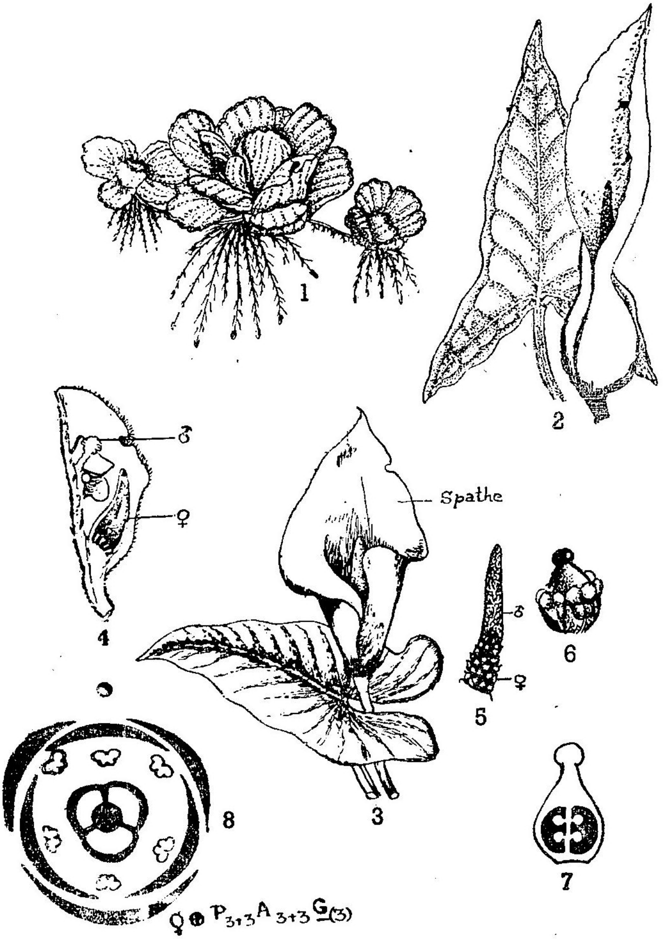
1. **பண்டனுஸ்** (Pandanus): ஆண், பெண் மலர்கள் வெவ்வேறு செடிகளில் உள்ளன. குறுஞ்செடியாகவும், மரமாகவும் உள்ளன. மணற்பாங்கான இடங்களில் வளர்கின்றன. தண்டில் இருந்து பல காற்று வேர்கள் தோன்றிச் சாய்வாக நிலத்தில் புதைந்து தண்டு விழாமல் பாதுகாப்பளிக்கிறது. இலைகள் தொகுதியாகத் தண்டின் நுனியில் உள்ளன. இலை விளிம்பிலும், நடு நரம்பிலும் முள் வளரிகள் உள்ளன. மஞ்சரி உருளை வடிவுடைய ஹெட் வகையாகவோ அல்லது ஸ்பைக் மஞ்சரியாகவோ இருக்கலாம். மலர்கள் இதழ்கள் அற்றவை. ஆண் மலரில் பல மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. பெண் மலரில் சூலகம் ஒன்று முதல் பல சூல் அறைகளையுடையன. ஒவ்வொரு சூல் அறையிலும் ஒரு சூல் உள்ளது. உ-ம். **ப. தெக்தோரியுஸ்** (P. tectorius Soland.).

குடும்பம் : ஆரேஸி
(Family : ARACEAE)

110 பேரினங்களும், சுமார் 1,800 சிற்றினங்களும் உள்ளன. வெப்ப மண்டலங்களிலும், குளிர் மண்டலங்களிலும் வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு: மட்டத் தண்டுடைய அல்லது தண்டடிக் கிழங்குடைய சதுப்பு நிலப் பூண்டுச் செடிகளாக வளர்கின்றன. சில நீரில் மிதந்து வாழும் பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன. உ-ம். **பிஸ்தியா** (Pistia). சில வேற்றிடத்து வேர்களின் உதவியால் ஏறு கொடிகளாக உள்ளன. உ-ம். **போதோஸ்** (Pothos), **ஃபிலோடெண்ட்ரான்** (Philodendron). தண்டின் உள்ளமைப்பில் லேடக்ஸ்

செல்கள் உள்ளன. தண்டு பல பாதக் கிளைகளுடனே அல்லது அரிதாக ஒரு பாதக் கிளையுடனே உள்ளது.



படம் 78

1. *பிஸ்தியா ஸ்த்ராதியோதிஸ்* (Pistia stratiotes Linn.)—வளர் இயல்பு ; 2. *தைஃபோனியும் ஃப்லேஜெல்லிஃபார்மி* (Typhonium flagelliforme Bl.) 3. ஆரம் இனம் (Arum sp.) 4. பிஸ்தியா—மஞ்சரியின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்; 5. ஆரம்—மஞ்சரித் தண்டு ; 6. பெண் மலர் ; 7. சூலகம் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 8. அகோருஸ் (Acorus)— மலர் வரைபடம்.

இலைகள் : தனி இலைகளாகவோ அல்லது கூட்டிலைகளாகவோ உள்ளன. பலவாருகப் பிளவுபட்டுள்ளன. இலைக் காம்பு மெல்லிய

காம்புறையுடையது. சிலவற்றுள் நீள் வடிவாகவும் (**அகோருஸ்**—Acorus), சிலவற்றுள் அம்பு நுனி வடிவத்திலும் (Hastate—உ-ம். டைஃபோனியம்), அல்லது அரிதாக இதய வடிவத்திலும் (உ-ம். **திரியோஃபோனும்**—Theriophonum) உள்ளன. **அரியாப்ஸிஸ்** (Ariopsis), கொலொகேஸியா (Colocasia) ஆகியவற்றுள் பெல்டேட் (Peltate) இலைகள் உள்ளன. ஒரு போக்கு நரம்புடையன. அரிதாக வலைப் பின்னல் போன்ற நரம்புடையது. உ-ம். **ஆரும்** (Arum).

மலர்கள் : ஸ்பேடிக்ஸ் மஞ்சரியுள் உள்ளன. மஞ்சரி, மெல்லிய அகன்ற மடலால் (Spathe) மூடப்பட்டுள்ளது. சிலவற்றுள், இம் மடல் நிறமுடையதாய் இருக்கிறது. உ-ம். **ரிகார்டியா** (Richardia), **ஆந்தூரியும்** (Anthurium). மலர்கள் சிறியவையாகவும் காம்பற்றும் உள்ளன. பெரும்பாலும் ஒருபாலானவை. ஆண், பெண் மலர்கள் ஒரே மஞ்சரியிலோ அல்லது வெவ்வேறு செடிகளின் மஞ்சரியிலோ காணப்படுகின்றன. அரிதாக இருபாலுடையன. உ-ம். **அகோருஸ்** (Acorus), **போதோஸ்** (Pothos), **கல்லா** (Calla). மேற்சூலக முடையவை.

இதழ் வட்டம் : ஒருபாலான மலர்களில் இதழ்கள் இல்லை. இரு பாலானவைகளில் 4-6 இதழ்கள் இரண்டு வட்டங்களில் அமைந்துள்ளன. இதழ்கள் இணையாமலோ (**அகோருஸ்**) அல்லது இணைந்தோ (**ஸ்பேதிஃபில்லும்**—Spathiphyllum.) உள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : 2, 4, 6, 8 ஆகிய எண்ணிக்கையில் உள்ள ஒன்று அல்லது இரண்டு வட்டங்களில் உள்ளன. அரிதாக ஒரு தாள் மட்டுமுள்ளது. உ-ம். **பிஸ்தியா** (Pistia), **அரிஸாரும்** (Arisarum). தாள்கள் அடியில் மட்டுமிணைந்தோ (**அரிஸிமா**—Arisaema) அல்லது முழுமையாக இணைந்தோ (**கொலொகேஸியா**—Colocasia, **அலொகேஸியா**—Alocasia) உள்ளன. மகரந்தப்பை இரண்டு அறைகளைக் கொண்டுள்ளது துளைகள் வழியாக மகரந்தத் தூள்கள் வெளிப்படுகின்றன.

சூலகம் : மேற்சூற்பை கொண்டுள்ளது. மூன்று சூல் இலைகளால் இணைந்தது. 1-3 சூல் அறைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு அறையிலும் ஒன்று முதல் பல சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளன. பெரும்பாலானவற்றுள் ஒரு சூல் இலை மட்டும் கொண்டு சூல்களைச் சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவில் கொண்டுள்ளன. சூல்முடி முழுமையாகவோ அல்லது பிளவுபட்டோ உள்ளது.

கனி : பெர்ரி.

விதை : முளைசூழ்தசை கொண்டுள்ளது.

எங்லர் (Engler) இக்குடும்பத்தை எட்டு துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தியுள்ளார்.

1. **போதாய்டியே** (Pothoideae).

உ-ம். போதோஸ் (Pothos), ஆந்தூரியம் (Anthurium).

2. **மோன்ஸ்தீராய்டியே** (Monsteroideae).

3. **கல்லாய்டியே** (Calloideae).

4. **லேஸியாய்டியே** (Lasioideae).

உ-ம். **அமார்ஃபோஃபேல்லுஸ்** (Amorphophallus).

5. **ஃபிலோடெண்ட்ராய்டியே** (Philodendroideae).

6. **கொலொகேஸியாய்டியே** (Colocasioideae).

7. **ஆராய்டியே** (Aroideae),

8. **பிஸ்தியாய்டியே** (Pistioideae).

இக்குடும்ப நிலையைப் பற்றிப் பல கருத்துகள் சொல்லப்பட்டுள்ளன.

எங்லர் (Engler, 1920), இக்குடும்பம் **பாமே** (Palmae) குடும்பத்திலிருந்து தோன்றியது எனக் கருதுகிறார்.

வெட்ஸ்டின் (Wettstein, 1935), இக்குடும்பம் **ஓர்க்கிடேஸி** (Orchidaceae) குடும்பத்தைவிட முன்னேற்றமடைந்தது எனக் கருதுகிறார். **லிலியேஸி** (Liliaceae) குடும்பத்திலிருந்து தோன்றியிருக்கலாம் எனக் கூறுகிறார்.

பெஸ்ஸி (Bessey, 1915), இது **பாமே, லிலியேஸி** குடும்பங்களிலிருந்து தோன்றியது எனக் கூறுகிறார்.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **அகோருஸ் கெலாமுஸ்** (Acorus Calamus)—வசம்பு. இதன் மட்டத்தண்டுக் கிழங்கு வாசனையுடையது. மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.

2. **கொலொகேஸியா** (Colocasia), **அமார்ஃபோஃபேல்லுஸ்** (Amorphophallus)—காராக்கருணை. இவைகளின் தண்டடிக் கிழங்கு உணவாகப் பயன்படுகிறது.

3. **போதோஸ்** (Pothos), **காலாடியும்** (Caladium), **மோன்ஸ்தீரா** (Monstera) ஆகியவை மலர்ச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **தை∴போனியும்** (Typhonium): நிலசேம்பு. கிழங்கைக் கொண்ட பூண்டுச்செடி. இலை முழுமையானது. அம்பு நுனி வடிவத்திலுள்ளது. மஞ்சரி தரையிலிருந்து தோன்றுகிறது. மடல் நிறமுடையது. மலர்கள் ஒருபாலானவை. மிகச் சிறியவை. காம்பற்றவை. இதழ்களற்றவை. 1-3 மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. கனி—பெர்ரி.

தை. டைவேரிகாதும் (T. divaricatum Dcne.), **தை. ∴ப்லேஜெல்லி∴பார்மி** (T. flagelliforme Bl.), **தை. த்ரைலொபாதும்** (T. trilobatum Schott.).

2. **பிஸ்தியா** (Pistia): ஆகாயத்தாமரை. நீரில் மிதக்கும் பூண்டுச்செடி. ஓடு கொடியுடையது. வேற்றிடத்து வேர்கள் தொகுப்பாக உள்ளன. காம்பற்ற இலைகள் அடுக்காக அமைந்து கோப்பை போன்ற அமைப்புடையன. மலர்கள் ஒருபாலானவை. இதழ்களற்றவை. ஆண் மலர்கள் ஒரு மகரந்தத்தாள் மட்டும் கொண்டுள்ளன. பெண் மலரில் ஒரு சூல் அறையுடைய சூலகம் உள்ளது. பல சூல்கள் சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவில் உள்ளன.

பி. ஸ்த்ராதியோதிஸ் (P. stratiotes Linn.).

3. **அகோருஸ்** (Acorus): சதுப்பு நிலத்தில் வாழும், வாசனையுடைய பூண்டுச்செடி. மட்டத்தண்டு கிளைதலையுடையது. இலைகள் இரு வரிசைகளில் அமைந்துள்ளன. மலர்கள் நெருக்கமான ஸ்பேடிக்ஸ் மஞ்சரியில் அமைந்துள்ளன. இருபாலானவை. 6 இதழ்களுடையன. 6 மகரந்தத்தாள்களும், 2-3 அறைகளையுடைய சூலகமும் உள்ளன. பல சூல்கள் உள்ளன.

அ. கெலாமுஸ் (A. calamus Linn.).

4. **கொலொகேஸியா** (Colocasia): சேம்பு. சதுப்பு நிலத்தில் வாழும் உயரமான பூண்டுச்செடி. மட்டத்தண்டு கிழங்குடையது. இலைகள் பெல்டேட் அமைவில் உள்ளன. மலர்கள் ஒருபாலானவை. இதழ்களற்றவை. 3-6 மகரந்தத் தாள்கள் ஒன்றாக இணைந்துள்ளன. சூலகம் ஒரு சூல் அறை உடையது. பல சூல்கள் சூலகச் சுவர் ஒட்டமைவில் உள்ளன.

கொ. ஆந்திகோரும் (C. antiquorum Schott.).

வரிசை : குலுமேசி
(Series : GLUMACEAE)

மலர்கள் ஸ்பைக்லெட் அல்லது ஹெட் மஞ்சரியில் உள்ளன. பூவடிச் செதிலின் கோணத்தில் தோன்றுகின்றன. இதழ்கள் நிற

மற்றவை. சூலகம் ஒரு சூல் இலையால் ஆகியது. ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு ஒரு சூல் உடையது. விதைகள் முளைசூழ் தசையுடையன.

குடும்பம் : இரியொகாலேஸி
(Family : ERIOCAULACEAE)

12 பேரினங்களும், சுமார் 1,110 சிற்றினங்களும் இதில் உள்ளன. வெப்பமண்டலப் பகுதிகளில் மட்டும் வளர்கின்றன. தென் அமெரிக்காவின் வெப்ப மண்டலப் பகுதியில் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலும் பல பருவப் பூண்டுச்செடிகளாக உள்ளன. சதுப்பு நிலங்களிலும், நீர் நிலைகளிலும் காணப்படுகின்றன. புல் போன்றுள்ளது. பல ஊசி போன்ற இலைகள் தொகுப்பாகத் தரையில் இருந்து தோன்றுவது போல் காணப்படுகின்றன. இலைகள் மிக மெல்லியவை.

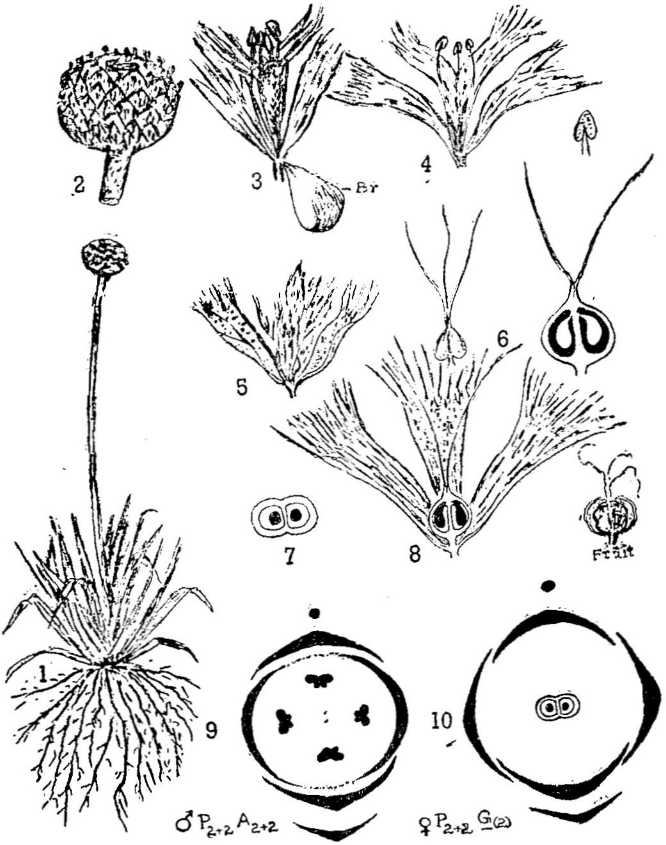
மலர்கள் : இலைத் தொகுதியின் நடுவிலிருந்து பெரும்பாலும் கிளைதலற்ற நீண்ட மஞ்சரித்தண்டு தோன்றுகிறது. அதன் நுனியில் உருண்டையான அல்லது உருளை வடிவத்தில் ஹெட் மஞ்சரி உள்ளது. மஞ்சரியில் பல சிறு மலர்கள் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. ஒருபாலானவை. ஆண், பெண் மலர்கள் ஒரே தாவரத்திலோ அல்லது வெவ்வேறு தாவரங்களிலோ காணப்படுகின்றன. ஆரச்சமச் சீருடையவை. மலர்கள் காம்பற்றுள்ளன. மஞ்சரியினடியில் இன்வலுகர் தொகுப்புள்ளது.

ஒவ்வொரு மலரும், செதில் போன்ற பூவடிச் செதிலின் கோணத்திலிருந்து தோன்றுகிறது. ஆண், பெண் மலர்கள் ஒரே மஞ்சரியுள் இருப்பின், ஆண் மலர்கள் மஞ்சரியின் நடுவிலும், பெண் மலர்கள் விளிம்பிலும் இருக்கின்றன.

இதழ் வட்டம் : இரண்டு வட்டங்களில், வட்டத்திற்கு 2 முதல் 3 இதழ்களாக உள்ளன. இதழ்கள் செதில் போன்று நிறமற்றுள்ளன. உள் அடுக்கிதழ்கள் புனல் வடிவத்திலுள்ளன.

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : இரண்டு முதல் மூன்று மகரந்தத் தாள்கள் உள்ளன. சிலவற்றுள் இதன் இரு மடங்காக உள்ளன. வெளி வட்ட இதழ்களின் மாற்றடுக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. மகரந்தப்பை ஒன்று அல்லது இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு உள் நோக்கியுள்ளது.

சூலகம் : பெண் மலரில் மேற் சூற்பை கொண்டுள்ளது. இரண்டு முதல் மூன்று சூல் அறைகளைக் கொண்டு ஒவ்வொரு சூல்



படம் 79

இரியோகாலோன் குவின்குவங்குலேர் (Eriocaulon quinquangulare Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மஞ்சரி ; 3. ஆண் மலர் ; 4. ஆண் மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 5. பெண் மலர் ; 6. சூலகம் ; 7. சூற்பை குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் ; 8. பெண் மலரின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம் ; 9. ஆண் மலர் வரைபடம் ; 10. பெண் மலர் வரைபடம்.

Br– பூவடிச் செதில்.

அறையிலும் ஒரு சூல் தலைகீழாகப் பொருந்தியுள்ளது. சூல்கள் அச்சு சூல் ஒட்டமைவில் உள்ளன. சூல்தண்டு 2-3 கிளைகளை யுடையது.

கனி : அறைவெடி காப்சூல்.

ஹட்சின்சன் (Hutchinson) இக்குடும்பத்தை **இரியொகாலேலிஸ்** (Eriocaulales) என்ற வரிசையில் வகைபடுத்தியுள்ளார்.

எங்லர், எனுந்தியோபிலாஸ்தே (Enantioblastae) என்ற வரிசையில், **மாயகேசி** (Mayacaceae), **ஸைரிடேஸி** (Xyridaceae) ஆகிய குடும்பங்களுடன் வகைபடுத்தியுள்ளார்.

குடும்பம் : சிபிரேஸி
(Family : CYPERACEAE)

83 பேரினங்களையும், 3,000 சிற்றினங்களையும் கொண்ட குடும்பம். உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் நன்ருக வளர்கின்றன.

வளர் இயல்பு : மண்ணில் படர்ந்துள்ள மட்டத் தண்டினைக் கொண்டு ஒரு பருவ அல்லது பல பருவப் பூண்டுச் செடிகளாக உள்ளன. நீர் நிறைந்த சதுப்பு நிலங்களில் பெரும்பாலும் வளர்கின்றன. தண்டு மூன்று கோணங்களையுடையது. தண்டின் உள்ளமைப்பு கெட்டியானது. தண்டு மஞ்சரி தோன்றும்வரை கிளையற்றுள்ளது. சிலவற்றுள் இலைகளில்லை.

இலைகள் : மூன்று வரிசைகளில் உள்ளன. $\frac{1}{3}$ அல்லது $\frac{3}{8}$ இலையடுக்கத்தில் உள்ளன. இலைக்காம்புறை தண்டை மூடியுள்ளது. இலைப்பரப்பு நீள் வடிவமாக உள்ளது. புல் போன்ற தோற்றமுடையது. இலைகளில் லிகுல் (Ligule) இல்லை.

மலர்கள் : ரெசிம், பேனிகல், அம்பல், ஹெட், ஸ்பைக்லெட் போன்ற மஞ்சரிகளில் உள்ளன. மலர்கள் மிகச் சிறியவை. ஸ்பைக்லெட் மஞ்சரியில் உள்ள மஞ்சரித்தண்டு பல செதில் போன்ற பூவடிச் செதில்களை (Glumes) பெரும்பாலும் மாற்றடுக்கத்தில் நெருக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. இப்பூவடிச் செதில்களின் கோணங்களில் மலர்கள் தோன்றுகின்றன. மலர்கள் காம்பற்றவை. இருபாலானவை. அரிதாக ஒருபாலானவை. உ-ம். **கேரக்ஸ்** (Carex). மேற்சூலகம் கொண்டவை. பூவடிச் செதிலும், அரிதாகப் பூக்காம்புச் செதில்களும் உள்ளன. உ-ம். **ஹைபோலிட்ரும்** (Hypolytrum).

இதழ் வட்டம் : செதில்கள் போன்ற சிறிய இதழ்களாகவோ அல்லது இதழ்களற்ருே இருக்கின்றன. அரிதாக இரண்டு வட்டங்களில் பல இதழ்கள் உள்ளன. உ-ம். **ஓரியோலோபுஸ்** (Oreolobus).

மகரந்தத்தாள் வட்டம் : ஒன்று முதல் ஆறு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. அரிதாகப் பலதாள்கள் உள்ளன. பெரும்பாலானவற்றுள் மூன்று தாள்கள் உள்ளன. உ-ம். **ரெமிரியா** (Remirea), **கோர்த்**

தோய்லியா (Courtoisia). மகரந்தப்பை மகரந்த இழையுடன் அடியிலிணைந்தவை. இரண்டு அறைகளைக் கொண்டு நீளப்போக்கில் பிளக்கிறது.

படம் 80

சிபிருஸ் இனம் (Cyperus sp.)

1. வளர் இயல்பு; 2. ஸ்பைக் மஞ்சரி; 3. மலர்; 4. மலர் வரைபடம் (ஸ்கிர்புஸ் இனம் - Scirpus Sp).

Br—பூவடிச் செதில்; Sg—சூல்முடி; G—சூற்பை;
St—மகரந்தத்தாள்.

சூலகம்: மேற் சூற்பை உடையது. இரண்டு முதல் மூன்று சூல் இலைகளால் ஆகியது. ஆனால் ஒரு சூல் அறை மட்டும் கொண்டு, அதில் ஒரு சூல் உள்ளது. இரண்டு அல்லது மூன்று சூல் முடிகள் உள்ளன. சூல்முடிகள் இறகன்ன உரோம வளரிகளைக் கொண்டுள்ளன. சூல்தண்டின் அடிப்பாகம் பருத்து அம்பலிஃபெரே

குடும்பத்தில் காணப்படும் ஸ்டைலோபோடியம் (Stylopodium) என்ற உறுப்புபோல் உள்ளது. உ-ம். **ஸ்கிர்புஸ்** (Scirpus), **எலியோகேரிஸ்** (Eleocharis).

கனி : அகின் அல்லது நட்.

விதை : மிகச்சிறியவை. முளைசூழ் தசையுடையவை.

பேக்ஸ் (Pax) இக்குடும்பத்தைப் பல துணைக்குடும்பங்களாக வகைபடுத்தியுள்ளார்.

துணைக்குடும்பம் 1. ஸ்கிர்பாய்டியே (Scirpoideae) : மலர்கள் இருபாலானவை. ஸ்பைக்லெட் மஞ்சரியில் உள்ளன. உ-ம். **ஸ்கிர்புஸ்** (Scirpus), **சிபிருஸ்** (Cyperus).

துணைக்குடும்பம் 2. ரிங்கோஸ்போராய்டியே (Rhynchosporoideae): ஸ்பைக்லெட்டில் சில மலர்கள் மட்டுமுள்ளன. மலர்கள் இருபாலானவையாகவோ அல்லது ஒருபாலானவையாகவோ உள்ளன. 3-20 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. உ-ம். **ரிங்கோஸ்போரா** (Rhynchospora), **ஸ்கிலிரியா** (Scleria).

துணைக்குடும்பம் 3. கேரிகாய்டியே (Caricoideae) : மலர்கள் பூவிதழ்களற்றவை. ஒருபாலானவை. ஸ்பைக்லெட் பல மலர்களுடையன. உ-ம். **கேரக்ஸ்** (Carex).

இக்குடும்பம் **கிரேமினியே** குடும்பத்தை ஒத்திருக்கிறது. **ஹட்சின்சன்** (Hutchinson) கருத்துப்படி அக்குடும்பத்தைவிட இது மிகவும் பின்னடைந்தது. இவ்விரு குடும்பங்களும் **லிலியேஸி** (Liliaceae) குடும்பத்திலிருந்து தோன்றியிருக்கலாம் எனக் கருதுகிறார்.

பிலேசர் (Blaser), **ஸ்னெல்** (Snell) ஆகியவர்களின் ஆராய்ச்சியின்படி, இவ்விரு குடும்பங்களுக்குள் யாதொரு தொடர்பும் இல்லை. **சிபிரேஸி** குடும்பத் தாவரங்கள், **கிரேமினியே** குடும்பத்தாவரங்களைப் போன்ற வெளித்தோற்றத்தைக் கொண்டவையேயன்றி, அவைகளின் மலர் உறுப்புகள் மாறுபட்டவையாக இருக்கின்றன. உதாரணமாக, சிபிரேஸியில் காணப்படும் ஸ்பைக்லெட் மஞ்சரியை கிரேமினியே ஸ்பைக்லெட் மஞ்சரியுடன் ஒப்பிடமுடியாது. மேலும், சிபிரேஸியில் மலர்கள் இலைக்கோணங்களில் அமைந்துள்ளன. கிரேமினியே குடும்பத்தில் மலர்கள் தண்டின் நுனியில் உள்ளன.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

1. **சிபிருஸ்** எஸ்குலந்துஸ் (Cyperus esculentus): இதன் கிழங்கு ருசியானது.

2. **சிபிருஸ்** சிற்றினங்களின் தண்டுகள், பாய், கூடை முதலியன செய்யப் பயன்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **சிபிருஸ்** (Cyperus) : ஒரு பருவ அல்லது பல பருவப் பூண்டுச் செடிகள். இலைகள் ஊசி போன்றுள்ளன. அரிதாகச் செதில்களாக மாற்றமடைந்துள்ளன. மலர்கள் தனி அல்லது கூட்டு அம்பல் மஞ்சரியில் உள்ளன. மலர்கள் மாற்றடுக்கத்தில் நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. ஸ்பைக்லெட்டின் நடுவில் உள்ள மலர்கள் இருபாலானவை. நுனியில் 1-3 மலர்கள் மலட்டு மலர்களாக உள்ளன. மகரந்தத்தாள்கள் மூன்று அல்லது இரண்டு அல்லது அரிதாக ஒன்று மட்டுமுள்ளன. சூலகம் ஒரு சூல் அறைகொண்டு ஒரு சூல் உடையது. சூல் தண்டு மூன்று பிளவுகளையுடையது. கனி மூன்று கோணங்களையுடைய நட்.

சி. எக்ஸால்தேதுஸ் (C. exaltatus Retz.), **சி. ரொதுண்டுஸ்** (C. rotundus Linn.), **சி. எஸ்குலந்துஸ்** (C. esculentus Linn.), **சி. புல்போஸஸ்** (C. bulbosus Vahl.), **சி. ஆர்திகுலாதுஸ்** (C. articulatus Linn.).

2. **கில்லிங்கா** (Kyllinga) : தண்டு மூன்று கோணங்களையுடையது. ஸ்பைக் மஞ்சரி உருண்டையாகவோ அல்லது உருளை போன்றோ உள்ளது. ஸ்பைக்லெட்டின் கீழுள்ள இரண்டு மலர்கள் உள்ளீடு ஏதும் இன்றி உள்ளன. மூன்றாவது மலர் இருபாலானது. நான்காவது மலர் ஒருபாலானதாகவோ அல்லது மலட்டு மலராகவோ உள்ளது. ஐந்தாவது மலர் சிறியதாகவோ அல்லது இல்லாமலோ இருக்கலாம். 1-3 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சூல்தண்டின் அடி பருத்துக் காணப்படவில்லை.

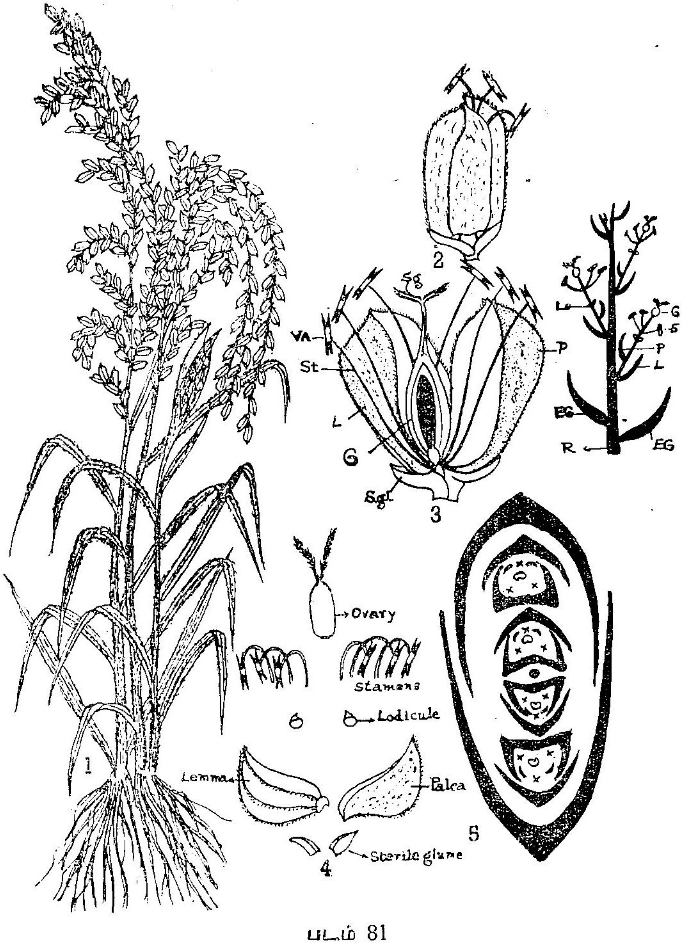
கி. மோனோசெஃபலா (K. monocephala Rottb.), **கி. திரிசெப்ஸ்** (K. triceps Rottb.), **கி. சிலிண்ட்ரிகா** (K. cylindrica Nees.), **கி. ஸ்குமுலாதா** (K. squamulata Vahl.).

3. **ஸ்கிர்புஸ்** (Scirpus) : பூண்டுச்செடி. மட்டத்தண்டற்றது. மலர்கள் தண்டின் நுனியிலோ அல்லது இலைக்கோணத்திலோ உள்ளன. அம்பல் மஞ்சரியில் ஸ்பைக்லெட்டுகள் நிறைய உள்ளன. 1-2 மகரந்தத்தாள்களும், 2-3 சூல்தண்டுகளும் உள்ளன.

ஸ்கி. ஆர்திகுலாதுஸ் (S. articulatus Linn.), **ஸ்கி. எரக்துஸ்** (S. erectus Poir.), **ஸ்கி. ஸ்குயேரோஸஸ்** (S. squarosus Linn.).

குடும்பம் : கிரேமினியே
(Family : GRAMINEAE)

625 பேரினங்களையும், 10,000 சிற்றினங்களையும் கொண்ட மிகப் பெரிய குடும்பம். உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் வளர்கின்றன.



படம் 81

ஒரைஸா ஸத்தைவா (Oryza sativa Linn.)

1. வளர் இயல்பு ; 2. மலர் ; 3. விரிந்த நிலையில் உள்ள மலர் ; 4. புள் மலரின் பாகங்களைக் காட்டும் படம் ; 5. ஸ்பெக்லெட் மஞ்சரியின் வரைபடம் ; 6. ஸ்பைக்லெட் அமைப்பு.

R—ரேகில்லா ; Eg—'எம்ப்டி' குளும் ; L—லெம்மா ; P—பேலியா ;
Lo—லாடிகூல் ; S, St—மகரந்தத்தாள் ; G—சூற்பை ;
VA—அடியில் இணைந்த மகரந்தப்பை, Sg—சூல்முடி.

வளர் இயல்பு : பெரும்பாலும் ஒரு பருவ அல்லது பல பருவப் பூண்டுச்செடிகளாக உள்ளன. அரிதாகக் குறுஞ்செடிகளாக உள்ளன. உ-ம். **பாம்பூஸா** (Bambusa). தண்டு நிமிர்ந்தோ அல்லது தரையில் படர்ந்தோ உள்ளது. தண்டு உருளை போன்றுள்ளது. கணுவிடைப் பகுதி உள்ளீடற்றது. அரிதாக உள்ளமைப்பு கெட்டியாக உள்ளது. உ-ம். **ஸக்காரும்** (Saccharum), **ஸோர்கும்** (Sorghum). பெரும்பாலானவற்றுள் மட்டத்தண்டுள்ளது.

வேர் : பல வேற்றிடத்துச் சல்லி வேர்கள் தொகுதியாகத் தண்டினடியில் இருந்து தோன்றுகின்றன. தரையில் படர்ந்த தண்டுடைய செடிகளில் ஒவ்வொரு கணுவில் வேற்றிடத்து வேர்கள் தோன்றுகின்றன. சிலவற்றுள் கீழ்க்கணுப் பகுதியில் இருந்து பல காற்று வேர்கள் தோன்றித் தரையை நோக்கி வளர்ந்து, தண்டு விழாமல் பாதுகாப்பளிக்கின்றன. உ-ம். **ஸக்காரும்** (Saccharum).

இலைகள் : மாற்றடுக்கத்தில் $\frac{1}{2}$ என்ற இரு வரிசைகளில் அமைந்துள்ளன. ஊசி போன்று நீள் வடிவத்திலுள்ளன. சிலவற்றுள் வாள் அமைப்பிலுள்ளன. பெரும்பாலும் இலைக்காம்பற்றுள்ளன. அரிதாகச் சிலவற்றுள் இலைக்காம்புள்ளன. உ-ம். **பாம்பூஸா** (Bambusa). இலையின் அடிப்பாகம் அகன்ற இலையுறையுடையது. இவ் இலையுறை ஒரு பக்கம் கிழிந்து தண்டைச் சுற்றியுள்ளது. இலையுறைக்கும், இலைப்பரப்பிற்குமிடையே சருகு போன்ற வளரி பெரும்பாலானவற்றுள் தோன்றுகிறது. இதற்கு லிகுல் (Ligule) எனப் பெயர். இது மயிரிழைகள் போன்றோ அல்லது தடிப்பாகவோ உள்ளது. அரிதாகச் சிலவற்றுள் லிகுல் இல்லை. உ-ம். **எகைனோகுலோவா** (Echinochloa). அரிதாகச் சிலவற்றுள் ஆரிகில் (Auricle) எனப்படும் வளரிகள் உள்ளன. உ-ம். **ஒரைஸா** (Oryza).

மலர்கள் : ரெசிம் அல்லது பேனிகல் வகை மஞ்சரியுள் உள்ளன. மஞ்சரியில் பல ஸ்பைக்லெட்டுகள் (Spikelets) உள்ளன. ஒவ்வொரு ஸ்பைக்லெட்டிலும் ஒன்று முதல் சில சிறு மலர்கள் மெல்லிய பூவடிச் செதில்களின் கோணத்தில் தோன்றுகின்றன. இப்பூவடிச் செதில்களுக்கு 'மலரும் குலும்ஸ்' (Flowering glumes) எனப்பெயர். ஸ்பைக்லெட் நீண்ட காம்புடையது. இதற்கு ரேகில்லா (Rachilla) என்று பெயர். இது பல கணுக்களை உடையது. ரேகில்லாவின் அடிப்பாகத்தில் இரண்டு பூவடிச்செதில்கள் மாற்றடுக்கத்திலுள்ளன. இவற்றில் ஒன்று சிறியது. இதற்கு முதல் குலும் (First glume) எனப்பெயர். இதற்குச் சற்று மேலே உள்ளே பூவடிச்செதில் பெரியதாக உள்ளது. இது இரண்டாவது குலும் (Second glume) அல்லது 'எம்ட்டி' (Empty) குலும் எனப்படும். இவ்விரு பூவடிச் செதில்களுக்கும் மேற்புறத்தில், ரேகில்லா (Rachilla) 1-50 சிறு மலர்

களைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு மலரும் இரண்டு பூவடிச்செதில் களுடையது. இவற்றுள் ஒன்று பசுமையாகவும் படகு போன்றும் உள்ளது. இதற்கு லெம்மா (Lemma) என்று பெயர். மற்ருென்று இரண்டு நரம்புகளையுடையது. இதற்குப் பேலியா (Palea) என்று பெயர். பேலியா, மலருக்கும் காம்பிற்கும் இடையிலுள்ளது. இது பூக்காம்புச் செதிலைக் குறிக்கும். மலர்கள் இருபாலானவை. அரிதாக ஒருபாலானவை. உ-ம். **ஸீயா மேஸ்** (Zea mays).

இதழ் வட்டம்: இதழ்கள் பெரும்பாலும் இருப்பதில்லை. பல வற்றுள் சிறு செதில்கள் போன்ற இரண்டு வளரிகளை மட்டும் கொண்டுள்ளது. இவைகளுக்கு லாடிகூல் (Lodicule) எனப்பெயர். அரிதாகச் சிலவற்றுள் மூன்று லாடிகூல்கள் உள்ளன. உ-ம். **பாம்பூஸா.** அரிதாக லாடிகூல்கள் இல்லை. உ-ம். **ஆந்தோஸாந்தும்** (Anthoxanthum).

மகரந்தத்தாள் வட்டம்: இரண்டு வட்டங்களில், வட்டத்திற்கு மூன்ருக, ஆறு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன. சிலவற்றுள் மட்டும் இவ் ஆறு மகரந்தத்தாள்களும் வளமை பெற்றுள்ளன. உ-ம். **ஒரைஸா** (Oryza), **பாம்பூஸா** (Bambusa). சிலவற்றுள் இரண்டு தாள்கள் மட்டுமுள்ளன. உ-ம். **கோலியாந்துஸ்** (Coleanthus), **பெஸ்துகா** (Festuca), **சின்ஞ** (Cinna). அரிதாக ஒரு தாள் மட்டு முள்ளது. உ-ம். **ஊனியோலா** (Uniola).

சிலவற்றுள் பல தாள்கள் உள்ளன. உ-ம். **ஆக்லாண்ட்ரா** (Ochlandra), **பாரியாஞ** (Pariana). மகரந்தப்பை அடியிலிணைந் தவை. ஆனுல் நடுவிலிணைந்தது போன்ற தோற்றமுடையது.

சூலகம்: மேற்சூற்பை கொண்டுள்ளது. மூன்று சூல் இலை களால் இணைந்தது. ஆனுல் ஒரு சூல் இலை மட்டும் வளமையடைந்து சூற்பையில் ஒரு சூல் அறை கொண்டு, ஒரு சூல் உள்ளது. **ஹேகல்** (Haeckel) என்பவரது ஆராய்ச்சியின்படி சூலகம் ஒரு சூல் இலை யால் ஆகியது.

இரண்டு சூல்தண்டுகளுள்ளன. இவை இறகன்ன உரோம வளரிகளைக் கொண்டுள்ளன. அரிதாக மூன்று சூல்தண்டுகள் உள்ளன. உ-ம். **பாம்பூஸா.**

கனி: கேரியாப்சிஸ் (Caryopsis) அல்லது க்ரெயின் (Grain). விதையுறை கனியுறையுடன் இணைந்துள்ளது. அரிதாகப் பெர்ரி வகைக் கனியுடையது. உ-ம். **பாம்பூஸா** (Bambusa). சிலவற்றுள் யுட்ரிகல் (Utricle) கனியுள்ளது. உ-ம். **இலுசைன்** (Eleusine).

விதை: அதிக அளவு முளைசூழ் தசையுடையது. கரு மிகச் சிறியது. இலைக்குருத்தும் (Plumule), வேர்க்குருத்தும் (Radicle)

முறையே கோலியாப்டைல் (Coleoptile), கோலியோரைசா (Coleorhiza) என்ற உறைகளால் மூடப்பட்டுள்ளன. கருவின் அச்சுக்குப் பக்கவாட்டில் தடிப்பான உறுப்பு ஒன்றுள்ளது. இதற்கு ஸ்குடெல்லம் (Scutellum) எனப்பெயர். இவ்வுறுப்பின் அமைப்பியலைப்பற்றிப் பல கருத்துகள் சொல்லப்பட்டுள்ளன.

ஆர்பர் (Arber 1934), ஸ்குடெல்லம், கோலியாப்டைல் ஆகிய இரு உறுப்புகளும் கருவிலுள்ள ஒரு விதையிலையைக் குறிக்கின்றன எனக் கருதுகிறார்.

பலர், கோலியாப்டைல், விதையிலையாகவும், ஸ்குடெல்லம், கரு அச்சிலிருந்து பக்கவாட்டில் வளர்ந்துள்ள வளரியாகவும் கருதுகின்றனர்.

ஏவரி (Avery 1930) என்பவர், கிரேமினியே குடும்பத்தாவரங்களின் கருவை ஒப்பிட்டு ஆராய்ந்ததன் பயனாக, ஸ்குடெல்லம், விதையிலையையும், கோலியாப்டைல் கருவின் இரண்டாவது இலையையும் குறிக்கிறது. விதையிலைக்கும் கோலியாப்டைலுக்கும் இடையே வளர்ந்துள்ள **மீசோகாடைல்** (Mesocotyl) என்ற உறுப்பு கருவின் முதல் இடைக்கணுப் பகுதி எனக் கருதுகிறார். இக்கருத்து சரியானதாகப் பலரால் பின்பற்றப்படுகிறது.

ஹேகல் (Haeckel) இக்குடும்பத்தை, 11 பிரிவுகளாக வகைபடுத்தியுள்ளார்.

1. **மேடியே** (Maydeae): மலர்கள் ஒருபாலானவை.

2. **ஆண்ட்ரோபோகனியே** (Andropogoneae): மலர்கள் ரெசிம் மஞ்சரியுள் உள்ளன. இருபாலானவை.

3. **பானிசியே** (Paniceae): மஞ்சரியில் ஒரு ஸ்பைக்லெட் மட்டுமுள்ளது.

4. **ஒரைஸியே** (Oryzeae): மலர்கள் இருபாலானவை. 6 மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன.

5. **ஃபெலரிடியே** (Phalarideae): ஸ்பைக்லெட்டில் ஒரு மலர் மட்டுமுள்ளது.

6. **அக்ரோஸ்திடியே** (Agrostideae): ஸ்பைக்லெட் ஒரு மலருடையது. இரண்டு மலரில்லாப் பூவடிச் செதில்களுள்ளன.

7. **குலோரிடியே** (Chlorideae): ஸ்பைக்லெட், பல மலர்களை நெருக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.

8. **ஃபெஸ்துசியே** (Festuceae) : ஸ்பைக்லெட், ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மலர்களுடையது.

9. **ஹோர்டியே** (Hordeae) : ஸ்பைக்லெட் இரண்டு எதிர் வரிசையில் உள்ளன.

10. **பாம்பூஸியே** (Bambuseae) : கெட்டியான தண்டுடையது. இலைகள் இலைக்காம்புடையன. ஆறு மகரந்தத்தாள்கள் உள்ளன.

11. **அவினியே** (Aveneae).

இக்குடும்பம், ஒரு விதையிலைத் தாவரக் குடும்பங்களில் மிகவும் முன்னேற்றமடைந்த குடும்பமாக எல்லோராலும் கருதப்படுகிறது. இதன் மலர்கள் ஸ்பைக்லெட் மஞ்சரியில் மிக நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. இதழ்வட்டம் வழக்கமாக உள்ள இதழ்களற்று, **லாடிகூல்** என்ற சிறு உறுப்புகளைக் கொண்டுள்ளது. சூலகத்தில் ஒரு சூல் அறை கொண்டு, ஒரு சூல் உடையது. **பாம்பூஸியே** (Bambuseae) என்ற பிரிவு மிகவும் பின்னடைந்தது. **மேடியே** (Maydeae) பிரிவு மிகவும் முன்னேற்றமடைந்ததாகக் கருதப்படுகிறது.

இக்குடும்பம் **சிபிரேஸி** (Cyperaceae) குடும்பத்துடன் வெளிப் பார்வைக்குத் தொடர்புடையதாக உள்ளது. ஆனால் இவ்விரு குடும்பங்களுக்குள் பல அடிப்படையான வேறுபாடுகள் உண்டு. இக்குடும்பம், உள்ளீடற்ற தண்டு, $\frac{1}{2}$ இலையடுக்கம், லிகுல், லாடிகூல், தனித் தன்மையுடைய கரு ஆகியவற்றைக் கொண்டு சிபிரேஸி குடும்பத்திலிருந்து வேறுபட்டுள்ளது.

பயன் தரும் தாவரங்கள்

இக்குடும்பம் ஆஞ்ஜியோஸ்பர்ம் குடும்பங்கள் எல்லாவற்றையும்விட மிகுந்த பொருளாதாரச் சிறப்புடையதாகும். இக்குடும்பத்தாவரங்களிலிருந்து, நமக்கு வேண்டிய உணவு தானிய வகைகள், கால் நடைகளுக்கு வேண்டிய உணவு முதலியவை கிடைக்கின்றன.

I. **உணவு வகைகள்**

1. **ஒரைஸா ஸத்தைவா** (Oryza sativa)—நெல்.

2. ஸியா **மேஸ்** (Zea mays)—மக்காச்சோளம். **திரித்துகும் உல்கேர்** (Triticum vulgare)—கோதுமை.

3. **பென்னிஸிதும் தைஃபாய்டியும்** (Pennisetum typhoideum)—கம்பு.

4. **ஹோர்டியும் உல்கேர்** (Hordeum vulgare)—பார்லி.

5. **ஆண்ட்ரோபோகன் சோர்கும்** (Andropogon sorghum)—சோளம்.

6. **பானிகும் மிலியேர்** (Panicum miliare)—சாமை.

7. **ஸீத்தேரியா இதாலிகா** (Setaria italica)—தினை.

8. **அவினு ஸத்திவா** (Avena sativa)—ஓட்ஸ்.

9. **இலுசைன் கொரொகானு** (Eleusine corocana)—கேழ் வரகு.

II. **மாட்டுத் தீவனம்**

அக்ரோஸ்திஸ் (Agrostis), **சோர்கும்** (Sorghum), **ஸீதாரியா** (Setaria), சினோடன் (Cynodon), **டேக்திலிஸ்** (Dactylis).

III. **ஸக்காரும் ஒஃபிசினேரும்** (Saccharum officinarum)—கரும்பு.

இதன் தண்டிலிருந்து எடுக்கப்படும் சாற்றிலிருந்து சர்க்கரை தயாரிக்கப்படுகிறது.

IV. **பாம்பூஸா அருண்டினேசியா** (Bambusa arundinacea)—மூங்கில்.

இதன் கடினமான தண்டு, மூங்கில் கூடைகள், தட்டிகள் செய்யப் பயன்படுகிறது.

V. **சிம்பபோகன் சித்ரேதுஸ்** (Cympopogon citratus)—எலுமிச்சம் புல். இதன் இலைகளிலிருந்து வாசனை எண்ணெய் தயாரிக்கப்படுகிறது.

பார்லி (Barley), **ஓட்ஸ்** (Oats) இவைகளின் விதைகளிலிருந்து பீர் என்ற மதுபானம் தயாரிக்கப்படுகிறது.

வெத்திவீரியா ஸைஸனுய்டிஸ் (Vetiveria zizanoides)—வெட்டிவேர்.

இதன் வேர்கள் நறுமணமுடையன. விசிறிகளாகவும், மலர் மாலைகளிலும் பயன்படுகிறது.

அக்ரோஸ்திஸ் (Agrostis), **ஃபெஸ்துகா** (Festuca), **காயிக்ஸ்** (Coix) ஆகியவை மலர்ச் செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

இக்குடும்பத்தின் சில தாவரப் பேரினங்கள்

1. **ஒரைஸா** (Oryza) : நீண்டு வளர்ந்த ஒரு பருவப் பூண்டுச் செடி. இலைகள் நீண்டு குறுகலாக உள்ளன. மலர்கள் பேனிகல் மஞ்சரியுள் உள்ளன. ஸ்பைக்லெட் ஒரு மலருடையது. பேலியாவின் கோணத்தில் இருபாலான மலர் தோன்றுகிறது. இரண்டு லாடிகூல்கள், ஆறு மகரந்தத்தாள்கள், ஒரு சூல் அறையில் ஒரு சூல் உடைய சூலகம், இரண்டு சூல்தண்டுகள் ஆகியவை உள்ளன.

ஓ. ஸத்திவா (O. sativa Linn.), ஓ. **கோர்க்தாதா** (O. coarctata Roxb.), ஓ. **மெயிரியானு** (O. meyeriana Baill.).

2. **ஸ்பைனிஃபிக்ஸ்** (Spinifix) : இராவணன் மீசை. மணற்பாங்கான நிலத்தில் வாழும், கிளைகளையுடைய பூண்டுச் செடி. இலைகள் தடிப்பானவை. இலை நுனி ஊசி போன்ற வளரியுடையது. ஆண், பெண் மலர்கள் வெவ்வேறு செடிகளில் உள்ளன. நுனியில் உள்ள உருண்டையான ஹெட் மஞ்சரியுள் உள்ளன. இரண்டு லாடிகூல்களும், மூன்று மகரந்தத்தாள்களும், பெண் மலரில், ஒரு சூல் அறையுடைய சூலகமும், இரண்டு சூல்தண்டும் உள்ளன.

ஸபை. லித்தோரியுஸ் (S. littoreus Merr.).

3. **பாம்பூஸா** (Bambusa) : மரம் போன்று நீண்டு வளர்ந்த புதர்ச் செடிகள். முட்களையுடையன. மட்டத் தண்டுடையது. இலைக் காம்புடையது. ஸ்பைக்லெட் பல மலர்களுடையது. மூன்று லாடிகூல்களும், ஆறு மகரந்தத்தாள்களும், 1-3 சூல்முடிகளும் உள்ளன.

பா. அருண்டினேஸியா (B. arundinacea Willd.), **பா. தூல்டா** (B. tulda Roxb.).

4. **பா. காய்க்ஸ்** (Coix) : நிமிர்ந்த பூண்டுச் செடி. இலைகள் அகலமானவை. மலர்கள் நுனியில் உள்ள அல்லது இலைக் கோணத்திலுள்ள ரெசிம் மஞ்சரியுள் உள்ளன. மலர்கள் ஒரு பாலானவை. ஸ்பைக்லெட்டிலுள்ள பூவடிச் செதில் கடினமான உருண்டை வடிவத்தில் உள்ளது. இரண்டு லாடிகூல்களும், மூன்று மகரந்தத்தாள்களும், ஆண் மலர்களில் உள்ளன. பெண் மலர்களில் லாடிகூல் இல்லை. கனி, கடினமான பூவடிச்செதிலினுள் உள்ளது.

கா. லேக்ரிமா—ஜோபி (C. lacryma-jobi Linn.), **கா. ஜைஜாந்தியா** (C. gigantea Roxb.).

BIBLIOGRAPHY

Alston, R. E. Turner, B. L. ... Biochemical Systematics. Prentice Hall 1963.

Arber, A. ... Studies in the Gramineae. 1—X. Ann. Bot. in Vol. 40—45, 1926—31.

Arnóld, C. A. ... An introduction to Paleobotany. New York, 1947.

Bentham, G. and Hooker, J. D. ... Genera Plantarum. 3 Vols. London, 1862—83.

Chellappan, K. P. ... Taxonomy of Angiosperms, 1971.

Eames, A. J. and Wilson, C. L. ... Carpel morphology in the Cruciferae. Amer. Journ. Bot. 15 : 251—270, 1928.

Hutchinson, J. ... The families of flowering Plants I. Dicotyledons, 1926. II. Monocotyledons. London, 1934.

Lawrence, G. H. M. ... Taxonomy of vascular plants. New York, 1951.

Maheswari, P. ... An introduction to the embryology of Angiosperms. New York, 1950.

Maheswari, P. ... The Place of angiosperm embryology in research and teaching. Journ. Indian Bot. Soc. 24 : 25-41, 1945.

Puri, V. ... Studies in floral anatomy v. on the structure and nature of the Corona in Certain species of the Passifloraceae. Journ Indian Bot. Soc. 130—149, 1948.

Raghavan, T. S. ... Studies in the Capparidaceae, II. The floral anatomy and some structural features of the Capparidaceous flower. Journ. Linn. Soc. Lond. (Bot.) 1939.

Rendle, A. B. ... The Classification of flowering plants. Vol. I. Gymnosperms and Monocotyledons, Cambridge, 1904. Vol. 2. Dicotyledons, Cambridge, 1925.

Swamy, B. G. L. ... Vascular anatomy of orchid Mus. flowers leafl. 13 : 61—95, 1948.

Tippo, O. ... A modern classification of the Plant Kingdom. Chron. Bot. 7 : 1942.

Willis, J. C. ... A dictionary of flowering plants and ferns. ed. 6. Cambridge, England, 1931.

கலைச்சொற்கள்

A

Acaulescent — தண்டற்ற
Accrescent (calyx) — விரிவடைகின்ற (புல்லிவட்டம்)
Achene — அக்கீன்
Acropetal — நுனி நோக்கிய
Actinomorphy — ஆரச் சமச்சீர்
Adnation — மாற்றுறுப்பு ஒட்டி வளர்தல்
Adventitious — வேற்றிடத்து
Aestivation — மலர் மொட்டிதழ் அமைப்பு
ascendingly imbricate — மேல் நோக்கிய ஒழுங்கற்ற திருகு
descendingly imbricate — கீழ் நோக்கிய ஒழுங்கற்ற திருகு
valvate — தொடு இதழ்
Affinity — உறவு
Aggregate fruit — திரள்கனி
Aleurone grain — அலூரன் நுண் மணிகள்
Alternate — மாறியமைந்த
Anatropous ovule — தலை கீழ்ச் சூல்
Ancestral — வழி வந்த
Androecium — மகரந்தத்தாள் வட்டம்
Androgynophore — ஆண், பெண்ணகக் காம்பு
Annual — ஓராண்டுச் செடி
Anther — மகரந்தப்பை
Antiphyllous — இதழ் எதிரான
Apex — நுனி
Apocarpous — இணையாச் சூலக இலைகளை யுடைய
Aril — ஏரில்
Artificial system — செயற்கை முறை
Asymmetrical — சமச்சீரற்ற
Axil — இலைக்கோணம்
Axis — தண்டு, அச்சு

B

Basifixed — அடி ஒட்டிய
Basipetal — கீழ் நோக்கிய
Bicollateral — இருபக்க ஒருங்கமைந்த
Bicompound leaf — இரட்டித்த கூட்டு இலை
Biennial — ஈராண்டுச் செடி
Bifid — இரு பிளவுள்ள
Bifoliate — இரு சிற்றிலை கொண்ட
Bilabiate — ஈருதடான

Binomial nomenclature — இருபெயரீட்டல்
Bipinnate leaf — இரட்டித்த சிறகு இலை
Biseriate — இருசீர் வரிசையான
Bisexual — இருபாலான
Blade — பரப்பு (இலை)
Bract — பூவடிச் சிதல்
Bracteole — பூக்காம்புச் சிதல்
Bud — மொட்டு
axillary — இலைக்கோண
scally — சிதலிலை
terminal — நுனி
Bulb — குமிழ்த்தண்டு

C

Calyx — புல்லிவட்டம்
Cambium — ஆக்குதிசு
Campanulate — மணி வடிவ
Capsule — கேப்ஸூல்
Caprification — கேப்ரிபிகேஷன்
Capitate — சிரவடிவ
Capitulum — கேபிடுலம்
Carpel — சூலக இலை
Carpophore — சூலக இலைக் காம்பு
Caryopsis — காரியாப்ஸிஸ்
Catkin — கேட்கின், ஒருபால் மஞ்சரி
Caudicle — காடிகிள்
Centrifugal — விரிமையப் போக்குடைய
Cereal — தானியம்
Chalaza — சூலடி
Class — வகுப்பு
Classification — வகைபாடு
Cleistogamy — மலரா மகரந்தச் சேர்க்கை
Climber — ஏறுகொடி
Cohort — தொகுதி
Coleoptile — கருத்தண்டுறை
Coleorhiza — கருவேருறை
Complete flower — நிறைவான பூ
Compound leaf — கூட்டிலை
Corolla — அல்லி வட்டம்
infundibuliform — புனல் வடிவ
ligulate — நாவடிவ
Corolla tube — அல்லிவட்டக் குழல்
Corpusculum — கார்பஸ்குலம்
Corymb — சமமட்ட மஞ்சரி
Cotyledon — விதையிலை
Creeper — படர்கொடி
Cremocarp — கிரீமோகார்ப்

Cross-pollination	—	அயல்மகரந்தச் சேர்க்கை
Cyathium	—	சையேத்தியம்
Cyme	—	சைம்
dichasial	—	இருபக்கம் கிளைத்த
monochasial	—	ஒரு பக்கம் கிளைத்த
Cymose	—	சைமோஸ்
Cystolith	—	சிஸ்டோலித்
Cytology	—	செல்லியல்

D

Decurrent	—	தண்டொட்டிக் கீழ் வளர்ந்த
Dehiscent	—	வெடிக்கும்
Diadelphous	—	இருகற்றையான
Digitate	—	விரல்களை ஒத்த
Dimorphic	—	இரு உருவான
Dioecious	—	டையீஷியஸ்
Disc floret	—	வட்டத் தட்டுச் சிறுமலர்
Distichous	—	இருபக்க
Drupe	—	ட்ருப்

E

Embryo	—	கரு
Endosperm	—	முளை சூழ் தசை
ruminate	—	அரிக்கப்பட்ட
Epiphyte	—	தொற்றுத் தாவரம்

F

False fruit	—	பொய்க்கனி
Family	—	குடும்பம்
Floral	—	மலரைச் சார்ந்த
diagram	—	வரைபடம்
formula	—	சூத்திரம்
symmetry	—	சமச்சீர்
Fruit	—	கனி
Funicle	—	சூல்காம்பு

G

Genetics	—	பாரம்பரிய இயல்
Genus	—	பேரினம்
Germination	—	முளைத்தல்
Gymnosperm	—	ஜிம்னோஸ்பர்ம்
Gynoecium	—	சூலகம்

H

Habit	—	வளர் இயல்பு
Habitat	—	வாழ் இடம்

Halophyte — உவர் நிலத் தாவரம்
Head — ஹெட்
Heredity — பாரம்பரியம்
Histology — திசு அமைப்பியல்
Hydrophyte — நீர்வாழ் தாவரம்
Hydrophily — நீர் மகரந்தச் சேர்க்கை
Hypanthodium — ஹைபேன்தோடியம்

I

Imperfect — முழுமையற்ற
Indehiscent — வெடியா
Indeterminate — வளர் நுனியுடைய
Inflorescence — மஞ்சரி
Internode — கணு இடைவெளி
Interpetiolar — இலைக்காம்பிடை
Introse — உள் நோக்கிய
Isobilateral — இருசம பக்க

J

Jaculator — ஜேகுலேடர்

L

Labellum — உதடு
Labiate — உதடு போன்ற
Lamina — இலைப்பரப்பு
Lanceolate — ஈட்டி வடிவ
Latex — மரப்பால்
Leaflet — சிற்றிலை
Legume — லெகும்
Lianes — லையேன்ஸ்
Ligulate — நா வடிவான
Linear — நீண்ட
Locule — சூலக அறை
Loculicidal — அறை வழி வெடிக்கும்
Lodicule — லாடிகூல்
Lomentum — பல பிரிவிதைக்கனி
Longitudinal section — நீள்வெட்டுப் பாகம்
Lysigenous — (செல்) அழிவழி வந்த

M

Mericarp — மெரிகார்ப்
Mesocarp — கனி நடுத்தோல்
Modification — மாற்றுரு
Monodelphous — ஒற்றைக் கற்றை
Monocarpellary — ஒரு சூலக இலையுள்ள

Monocotyledons — ஒரு விதையுள்ள
Monoecious — மானிஷியஸ்
Morphology — புற அமைப்பியல்
Mucilage — மியூசிலேஜ்
Multiple fruit — இணை கூட்டுக்கனி

N

Natural system — இயல்பு முறை
Nectar — பூத்தேன்
Node — கணு
Nodule — முண்டு
Nomenclature — பெயரீட்டல்
Nut — கொட்டை

O

Oblique — சாய்ந்த
Oblong — நீள் சதுர
Opposite — எதிர்
Organism — உயிரி
Ovary — சூல்பை
Ovule — சூல்
Outgrowth — வளரி

P

Palea — பேலியா
Palmate — கைவடிவ
Panicle — பானிக்கிள்
Papilionaceous — பேபிலியோனேஷியஸ்
Pappus — பேப்பஸ்
Parallel — ஒரு போக்கு
Parasite — ஒட்டுண்ணி
Pedicel — பூக்காம்பு
Peduncle — மஞ்சரித் தண்டு
Peltate — பெல்டேட்
Pentamerous — ஐந்தங்க
Pepo — பெப்போ
Perennial — பல பருவச் செடி
Perianth — இதழ்கள்
Pericarp — கனித் தோல்
Perigynous — சூலகத்தைச் சுற்றி அமைந்த
Perisperm — பெரிஸ்பெர்ம்
Persistent — உதிரா
Phanerogam — பெனெரோகாம்
Phyllode — காம்பிலை
Phyllotaxy — இலையடுக்கம்
Phylogenetic — மரபு வழி

Physiology	—	வாழ்வியல்
Pinnate	—	சிறகன்ன
Pistil	—	சூலகம்
Pistillode	—	மலட்டுச் சூலகம்
Placenta	—	சூல் ஒட்டு
Placentation	—	சூல் அமைப்பு
axile	—	அச்சு
basal	—	அடித்தள
free central	—	தனிமைய
marginal	—	விளிம்படுத்த
Parietal	—	சூலகச் சுவர் ஒட்டிய
Plumule	—	விதை முளைத் தண்டு
Pollen	—	மகரந்தம்
Pollinium	—	பொலினியம்
Polyadelphous	—	பல கற்றை கொண்ட
Polypetalous	—	இணையா அல்லி வட்ட
Polysepalous	—	இணையாப் புல்லி வட்ட
Pricle	—	சிறு முள்
Pseudo bulb	—	பொய்க்குமிழ்த் தண்டு
Pulvinous	—	பல்வைனஸ்

R

Racemose	—	ரேஸிமோஸ்
Radicle	—	முளைவேர்
Rayfloret	—	கதிர்ச் சிறு மலர்
Rhizome	—	மட்ட நிலத்தண்டு
Root	—	வேர்
Runner	—	ஓடு தண்டு

S

Sagittate	—	அம்பு நுனி வடிவ
Samara	—	இறகுக் கனி
Saprophyte	—	மட்குண்ணி
Scale leaf	—	சிதல் இலை
Schizocarp	—	சைசோகார்ப்
Sepal	—	புல்லி
Septicidal capsule	—	தடுப்பு வெடி கேப்ஸூல்
Septifragal capsule	—	தடுப்புப் பிரி கேப்ஸூல்
Series	—	வரிசை
Serrate	—	நுனிக்கூர் பல்லுள்ள
Sessile	—	காம்பற்ற
Shoot	—	தண்டு
Shrub	—	குறுஞ்செடி
Simple fruit	—	தனிக்கனி
Simple leaf	—	தனி இலை
Spadix	—	ஸ்பேடிக்ஸ்

Spathe — மடல்
Species — இனம்
Spike — ஸ்பைக்
Spikelet — ஸ்பைக்லட்
Spine — இலைமுள்
Spur — பூத்தேன் குழல்
Stamen — மகரந்தத்தாள்
Staminode — மலட்டு மகரந்தத்தாள்
Standard petal — கொடி அல்லி
Stem — தண்டு
Stigma — சூலக முடி
Stipules — இலையடிச் சிதல்
Style — சூலகத் தண்டு
Sub-class — துணை வகுப்பு
Sub-terranean — தரைக்கீழ்
Succulent — சதைப் பற்றுள்ள
Superior ovary — மேல் மட்டச் சூல்பை
Symbiosis — கூட்டுயிர் வாழ்க்கை
Sympodial branching — நுனி வளரா இணைக் கிளைத்தல்
Syncarpous — இணைச் சூலக இலைகளையுடைய
Syngenecious — ஸின்ஜெனிஷஸ்

T

Taxonomy — வகைபாட்டியல்
Tendril — பற்றுக்கம்பி
Terrestrial — நிலத்தில் வளரும்
Tetramerous — நாலங்க
Thalamus — பூத்தளம்
Trimerous — மூவங்க
Tropical — வெப்ப மண்டல
Tuber — கிழங்கு
Twiner — சுழல் கொடி

U

Umbel — அம்பல்
Underground — தரைக்கீழ்
Unisexual — ஒருபாலான

V

Vascular bundle — சாற்றுக்குழாய்த் தொகுபபு
Velamen — வெலாமன்
Venation — நரம்பமைப்பு
Verticillaster — வெர்டிசில்லேஸ்டர்

W

Whorl — வட்ட
Wood — கட்டை

X

Xerophyte — வறட்சித் தாவரம்

Z

Zygomorphic — இருபக்கச் சமச்சீர்